ANATOMIE

UND

PHYSIOLOGIE

DES

NERVENSYSTEMES IM ALLGEMEINEN,

UND DES

GEHIRNES INSBESONDERE.

MIT

Beobachtungen über die Möglichkeit, die Anlagen mehrerer Geistes - und Gemüthseigenschaften aus dem Baue des Kopfes der Menschen und der Thiere zu erkennen.

VON

F. J. GALL UND K. SPURZHEIM.

I.en BANDES *II.e ABTHEILUNG*,

ODER III.e UND IV.e LIEFERUNG.

PARIS

Bey F. SCHOELL, RUE DES FOSSÉS S. G. L'AUXERROIS, n. 29.

1810.

Mon.-Tag	Helio-centr. Länge. Z. G. M.	Helio-centr. Breite. G. M.	Geocen-trische Länge. Z. G. M.	Geo-centr. Breite. G. M.	Abwei-chung. G. M.	Im Me-ridian. U. M.	Sichtbarer Auf- oder Untergang U. M.
			Uranus ♅.				
1	7 17 54	0 20N	7 14 49	0 20N	15 59S.	6 6A.	10 38Ab.U
11	7 18 2	0 20	7 14 57	0 19	16 1	5 29	10 1
21	7 18 9	0 19	7 15 8	0 19	16 5	4 52	9 24
			Saturnus ♄.				
1	8 24 50	1 9N	8 20 31	1 14N	21 54S.	8 35A.	0 32M.U.
11	8 25 7	1 8	8 20 14	1 12	21 54	7 56	11 49Ab.U
21	8 25 25	1 7	8 20 5	1 11	21 55	7 18	11 11
			Jupiter ♃.				
1	2 18 49	0 27S.	2 26 32	0 23S.	23 1N	9 2M	0 47M.A.
9	2 19 31	0 26	2 28 3	0 23	23 4	8 38	0 23
17	2 20 13	0 25	2 29 31	0 22	23 5	8 14	11 55Ab.A.
25	2 20 54	0 24	3 0 53	0 22	23 5	7 51	11 32
			Ceres ⚳.				
1	6 11 6	9 59N	5 24 36	8 8N	9 36N	3 10A.	10 1A.U.
9	6 13 3	9 51	5 27 54	7 51	8 2	2 51	9 33
17	6 14 59	9 42	6 1 15	7 35	6 27	2 33	9 7
25	6 16 55	9 32	6 4 39	7 20	4 53	2 15	8 41
			Mars ♂.				
1	9 11 43	1 29S.	8 0 18	3 3S	23 12S.	7 6A.	10 50A.U.
7	9 15 18	1 33	8 2 34	3 2	23 40	6 52	10 34
13	9 18 55	1 37	8 5 7	3 0	24 7	6 40	10 18
19	9 22 33	1 40	8 7 55	2 58	24 34	6 30	10 3
25	9 26 13	1 43	8 10 59	2 55	25 0	6 21	9 50
			Venus ♀.				
1	2 21 41	0 24N	3 19 8	0 11N	22 16N	10 41M	2 32M.A.
7	3 1 23	0 58	3 26 28	0 26	21 17	10 49	2 47
13	3 11 6	1 30	4 3 49	0 39	19 57	10 57	3 4
19	3 20 49	2 0	4 11 12	0 51	18 16	11 5	3 22
25	4 0 33	2 26	4 18 35	1 3	16 16	11 12	3 43
			Merkurius ☿.				
1	5 12 12	6 18N	4 17 3	1 44N	17 23N	0 38A.	8 14Ab.U.
4	5 24 57	5 28	4 22 44	1 35	15 27	0 48	8 12
7	6 6 36	4 29	4 28 11	1 23	13 24	0 57	8 10
10	6 17 19	3 24	5 3 25	1 7	11 17	1 6	8 6
13	6 27 17	2 16	5 8 25	0 47	9 8	1 13	8 1
16	7 6 41	1 9	5 13 11	0 25	6 59	1 19	7 56
19	7 15 36	0 4	5 17 44	0 1	4 51	1 24	7 49
22	7 24 12	0 59S.	5 22 4	0 24S.	2 46	1 28	7 42
25	8 2 34	2 0	5 26 10	0 51	0 45	1 31	7 35
28	8 10 50	2 57	6 0 1	1 18	1 11S.	1 33	7 27

Med. 1768/1,2
SBR 0690265111898
Staatliche Bibliothek Regensburg

Med 1768/1,2

ANATOMIE

UND

PHYSIOLOGIE

DES

NERVENSYSTEMES IM ALLGEMEINEN,

UND DES

GEHIRNES INSBESONDERE.

MIT

Beobachtungen über die Möglichkeit, die Anlagen mehrerer Geistes - und Gemüthseigenschaften aus dem Baue des Kopfes der Menschen und der Thiere zu erkennen.

VON

F. J. GALL UND K. SPURZHEIM.

ERSTEN BANDES

ZWEYTER THEIL.

PARIS.

Bey F. SCHOELL, RUE DES FOSSÉS S. G. L'AUXERROIS, n. 29.

1810.

G 69/1127

Staatliche Bibliothek
Regensburg

Med. 1768 (1,2

VI. ABTHEILUNG.

Über die Verrichtungen der äusserlichen Sinne.

MAN zählt zu den äusserlichen Sinnen diejenigen Nervensysteme, welche nebst ihrer innern Thätigkeit, auch noch mittelst äusserlicher Vorrichtungen Eindrücke von der Aussenwelt erhalten, und Empfindungen und Vorstellungen davon in dem Gehirne veranlassen.

Diese Systeme offenbaren also den lebendigen Wesen die Dinge ausser ihnen. Mit jedem Sinne erwacht das Thier für eine neue Welt; folglich erweitert oder verengt sich ihm die Schöpfung, je nachdem es reichlicher oder sparsamer mit Sinnen begabt ist. Ohne diese blieben Thier und Mensch auf sich selbst eingeschlossen; nur ihr inneres Leben könnte ihrem Bewusstseyn vorschweben. Nun aber treten sie in die grosse weite Natur, werden zu

Gesellschaftern aller sie umgebenden Wesen, und alles, was lebt, und was todt ist, wirkt wechselseitig einander entgegen.

Was konnte dem Menschen näher seyn, als seine Sinne, denen er so viel zu verdanken hatte? Deſswegen machte er sie von jeher zu einem Gegenstande seiner ernsthaftesten Untersuchungen. Allein wer sollte es glauben, er blieb nicht nur in der Erkenntniſs ihres organischen Baues zurück, wie wir gezeigt haben, sondern er hat bis auf den heutigen Tag nicht mit sich selbst einig werden können, was denn die eigentliche Verrichtung der Sinne und ihr Einfluſs auf die Geistesbildung sey? Man hat hierüber die verschiedensten, schwankendsten und widersprechendsten Meinungen. Zwar hat man von Zeit zu Zeit einzelne Irrthümer berichtiget, aber es giebt noch keinen Schriftsteller, dessen Sätze ein, sowohl in physischer als physiologischer Hinsicht, umfassendes und durchgeführtes Lehrgebäude darstellten.

Bald können wir ohne Zuthun der Sinne keine einzige Vorstellung erhalten; alle unsere Kenntnisse, alle unsere Geistes- und Gemüthskräfte sind das Werk der

Aufsenwelt; bald läfst man zwar Empfindungen und Vorstellungen in uns gelten, aber diese können nur mittelst der Sinne in uns erweckt werden. In beyden Fällen hält man die gröfsere Vollkommenheit der Geisteskräfte des Menschen, der verschiedenen Thiergattungen und der Individuen für eine Folge der gröfsern Vollkommenheit und Harmonie ihrer Sinne. Ein Mahl sind die Sinne blofs Werkzeuge, und der Geist bearbeitet die überlieferten Eindrücke frey und unabhängig von aller Organisation; ein ander Mahl erkennt man eine äufsere und innere Quelle unserer Empfindungen und Vorstellungen, und unterwirft beyde mehr oder weniger den Gesetzen des Organismus. Alles wiederhallet von den häufigen Klagen über den Betrug der Sinne. Endlich verwirft man schlechterdings alles Sinnenzeugnifs, und alles darauf gegründete Urtheil; die Aufsenwelt wird nur noch ein täuschender Widerschein unsers Innern; die Sinnenwelt ist der niedrigste Standpunkt der menschlichen Untersuchungen; nur nachdem der Weltweise gelernt hat, die Welt aus sich selbst zu setzen, kann er sich zu

allgemeinen, nothwendigen und ewigen Wahrheiten erheben!

Ist dieſs letzte wahr, so hat man nicht nöthig, zahlreiche Thatsachen zu sammeln, um nach und nach Gesetze und Grundsätze aufzustellen; in wenig Zeit wird man durch den Schwung seiner Denkkräfte allein sich höher gehoben haben, als es ein langes und rastloses Leben, auf dem Wege der Beobachtung und der Erfahrung, jemahls gestattet hätte. Erhalten wir aber alle unsere Vorstellungen und alle unsere Kenntnisse einzig durch die Sinne: so sind Thier und Mensch das zufällige Spiel der wandelbaren Auſsendinge; der Grund der Vollkommenheit der Sinne bestimmt das Maaſs der Fähigkeiten, und das ganze Erziehungsgeschäft hat, um aus Individuen und Nationen zu machen, was man will, kein anderes Geheimniſs mehr, als die Einwirkungen auf die Sinne zweckmäſsig zu berechnen. Sind die materiellen Bedingungen der Geistes- und Gemüthseigenschaften auf die bloſse Sinnesorgane beschränkt, so ist es ein eitles Unternehmen, in dem Gehirne, und in den einzelnen Bestandtheilen desselben noch Werk-

zeuge höherer Kräfte aufsuchen zu wollen. Sucht man hingegen den Grund aller Handlungen der Thiere und des Menschen zu unbedingt in ihrer innern und angebornen Natur, und würdiget den Einflufs der Umgebungen und der gesellschaftlichen Anstalten nicht genug: so steht man mit der Geschichte aller Zeiten und aller Individuen im Widerspruche. Erkennt man aber, dafs die Sinne mannichfaltige Stoffe liefern, welche der Geist mittelst höherer Werkzeuge bearbeitet; kann selbst der innere Mensch als eine Fülle von Anlagen nachgewiesen werden: so müssen wir unsere Vorstellungen und unsere Kenntnifse theils in den Erscheinungen der Anfsenwelt und in der vernünftigen Benützung derselben, theils in den angebornen Gesetzen unserer Geistes- und Gemüthskräfte selbst suchen, und so auf beyden Wegen wandern, worauf wir praktische und allgemeine Wahrheiten finden können.

Es kann also in keiner Hinsicht für ein müfsiges Unternehmen gehalten werden, wenn der Physiologe genau zu bestimmen sucht, wie weit sich der Wirkungs-

kreis der Sinne, ihr unmittelbarer und mittelbarer Einfluſs auf die höhere Verrichtungen erstrecke. Um desto sicherer auf allgemeine Folgerungssätze geleitet zu werden, wollen wir die Untersuchungen über die Verrichtung eines jeden einzelnen Sinnes vorausschicken.

Von dem Geschmackssinne.

Sobald die lebendigen Wesen so weit veredelt sind, daſs sie ihre Nahrung nicht mehr bewuſstlos einsaugen, so scheint, auſser dem allgemeinen Empfindungsvermögen, der Geschmack der erste, allgemeinste und nothwendigste Sinn zu seyn, wodurch sie eines specifischen Genusses und des Vermögens, willkührlich zu ihrer Erhaltung beyzutragen, fähig gemacht worden sind. Es scheint auch in dem werdenden Thiere der zuerst wirksame Sinn zu seyn. Das gemischte Nervenpaar, wovon sich mehrere Zweige in die Papillen des Gaumens, des Schlundes, der Zunge und der Lippen begeben, ist schon bey neugebornen Kindern am bestimmtesten entwickelt; es hat schon die gröſste Fes-

tigkeit, und seine Nervenfasern sind am deutlichsten.

Herr Professor Ackermann, weil er die vollkommeneren Geisteskräfte des Menschen von dessen schärferen Sinnen ableitete, versicherte [1], der Geschmacksnerve sey in dem Menschen verhältnifsmäfsig ansehnlicher als in den Thieren, und er verbreite sich bey demselben auch in eine weichere und beweglichere Zunge, an welcher eine weit feinere Oberhaut die Nervenwarzen überziehe, als bey den Thieren. Allein der Geschmacksnerve ist, so wie das ganze fünfte Paar, offenbar verhältnifsmäfsig bey den Thieren gröfser. Die Nervenpapillen von mannichfaltiger Gestalt in dem Anfange des Schlundes, in dem Gaumen, auf der ganzen Zunge, an den inneren Seiten der Backen, und an den Lippen sind weit gröfser und zahlreicher in den Thieren. Um die Oberfläche des Geschmacksorganes zu vergröfsern, ist bey vielen Thieren der ganze Gaumen mit einer in Falten gelegten und über und

[1] Beantwortung der Ackermann'schen Widerlegung der Gall'schen Hirn- und Schedellehre, §. 117.

über mit Nervenwarzen übersäeten Haut umkleidet, und überhaupt ist bey ihnen der ganze Fresapparat gröſser als bey dem Menschen. In dem Hunde, Bären, und in dem Affen u. s. w., ist die Oberhaut auf der Zunge wenigstens eben so fein als auf der Zunge des Menschen. Ist unsere Zunge beweglicher, als jene der Thiere, so hat diese gröſsere Beweglichkeit nur mit dem Sprechen, aber mit dem Schmecken gewiſs keine Beziehung. Bedenkt man noch, daſs die Thiere den innigsten und dauerhaftesten Genuſs durch die Freſswerkzeuge erhalten; daſs sich mehrere beynahe die ganze Zeit, als sie wach sind, theils mit Fressen, theils mit Wiederkauen beschäftigen: so wird man unmöglich länger anstehen können, bey den Thieren einen vollkommenern und ausgebreitetern Geschmack anzuerkennen. Wer also von einem bessern Geschmacksorgane auch nur einigermaaſsen vollkommenere Geisteskräfte erwarten kann, sollte wenigstens einige Nachricht geben können von gewissen Zubereitungen der Speisen, welche das Hund- oder Ochsengeschlecht erfunden hätte.

Es fällt uns sogar schwer, der allgemeinen Meinung, daſs die Vögel nur einen sehr stumpfen Geschmack hätten, beyzustimmen. Wenigstens kann dieſs unmöglich in allen der Fall seyn. Blumenbach hat den Geschmacksnerve der Ente im Vergleiche gegen jenen der Gans sehr groſs gefunden. Eben so finden wir den Gaumen vieler Vögel, z. B. der Raubvögel, des Auerhahns u. s. w. mit sehr starken und zahlreichen Nervenwarzen besetzt. Sehr viele Vögel verschlingen ihre Nahrung nicht ganz; die Meisen z. B. lecken gewissermaaſsen ihr Futter; fast alle Saamen - und insektenfressende Vögel zerkauen und zerfetzen es: was hätte man da für Ursache, ihnen einen schlechtern Geschmack, als den anderen Thieren, zuzuschreiben? Man gebe dem Kanarienvogel, dem Gimpel, der Nachtigall, dem Kukuke, der Eule u. s. w., mehrere Arten von Nahrung: jeder wird unfehlbar diejenige aussuchen, welche ihm die angenehmste ist. Der Kanarienvogel z. B. wählt vor allem das *Senecio vulgaris*. — Giebt man frischgefangenen Nachtigallen die Ameisenlarven, so sterben viele vor Hun-

ger, weil sie dieselben nicht kennen; steckt man sie ihnen in den Schnabel, so schleudern sie selbe gewöhnlich wieder heraus; sobald man aber die Larven zerdrückt, so schlucken sie dieselben gierig hinab, was offenbar beweifst, dafs sie einen ganz guten Geschmack haben.

Selbst diejenigen Vögel, welche ihr Futter ganz verschlingen, wie z. B. die Hühner, die Tauben u. a., unterscheiden Beeren und Saamen, sobald sie dieselben kaum mit dem Schnabel berührt haben. Man mische Wicken mit den Saamen der *Robinia caragana*, des *Cytisus laburnum*; so werden zwar die Tauben und Hühner ohne Unterschied alle auffassen, aber jedes Mahl die Kerne der *Robinia* und des *Cytisus* wieder wegwerfen. Die hornartige Spitze der Zunge hindert also den Geschmack nicht; sie scheint vielmehr eine Verlängerung der Zungennerven zu seyn, gerade um schon an der äufsersten Spitze einen desto schärfern Geschmack zu bewirken. — Hat man Störche gewöhnt, die Mäuse und Frösche, welche man ihnen zuwirft, mit dem Schnabel aufzufangen, so schlucken sie diese gierig hinab, nach-

dem sie dieselben noch einige Mahl selbst in die Höhe geworfen, wieder aufgefangen und zerdrückt haben. Wirft man ihnen aber unvermuthet eine Kröte zu, so werfen sie dieselbe augenblicklich wieder weg; sie verschlingen mit Vergnügen einige Arten von Aasfliegen und Bienen; erhaschen sie aber ein Ungeziefer, welches ihnen nicht behagt, so schnellen sie es weg. Eben so machen es die Schwalben und alle Fliegenschnepper.

Man hat also zuverläſsig unrecht, wenn man, um Geschmack erregen zu können, eine vorläufige feuchte Auflösung voraussetzt. Die Oberfläche der Saamen und der Insekten bietet der Zunge gewiſs mancherley ölige, laugenartige, geistige Eindrücke dar, wodurch bey einem feinen und eigends dazu organisirten Werkzeuge augenblicklich Geschmack erregt werden kann.

Herr Dumeril [1] hat, doch wahrscheinlich nur um etwas Neues und Sonderbares zu sagen, den Geschmack aus den Freſs-

[1] Mémoire snr l'odorat des poissous lu à l'Institut de France le 24. Août 1807.

werkzeugen der Fische verbannt, und ihn dem Geruchsorgane übertragen. Allein hätten sie auch wirklich den Zungenfleischnerven nicht, wie er behauptet, so dient ja dieser nur vorzüglich zur Bewegung, und der eigentliche Schmecknerve vom gemischten Paare, welchen sie haben, geht in die Geschmackswärzchen.

Durch den beständigen Druck des Wassers soll, nach ihm, der Geschmack abgestumpft werden; warum wird denn nicht auch der Geruch abgestumpft? Warum behalten wir ungeachtet des Gehens, doch eine grofse Empfindlichkeit an den Fufssohlen? Übrigens ist ja die Zunge der Fische beweglich, kann weit hervorgestreckt werden, und ist vorwärts mit einer feinen weichen Haut eingefafst. Allein es scheint uns überflüfsig sich länger bey der Widerlegung einer Meinung aufzuhalten, zu Folge welcher man die Natur anklagen könnte, dafs sie umsonst eine ganz eigene Anstalt geschaffen hätte.

Da den verschiedenen Thieren besondere Nahrungsmittel, manchen sogar nur wenige ausschliefslich bestimmt sind: so mufs auch ihr Geschmackswerkzeug aus

besonderen und verschiedenen Nervenfäden bestehen. Selbst die wesentlich einerley Fäden sind wieder in verschiedenen Individuen modificirt. Demnach mufs man sich nicht mehr wundern, dafs das Schwein und die Ente, bey ihrem feinen Geschmacke, nach Dingen, welche uns Abscheu erregen, so lüstern sind. Wie ganz anders mufs die Organisation seyn, welche in dem Pferde das Heu, und in dem Wolfe das Fleisch so wohlschmeckend findet?

Es ist sogar wahrscheinlich, dafs das gesammte Geschmackswerkzeug an verschiedenen Stellen mit besonderen Nervenfäden versehen ist. Manche Dinge schmeckt man nur auf den Lippen, manche an der Zunge, andere in den Backen, und andere in dem Gaumen. Es ist daher zu vermuthen, dafs, wenn die Zunge entweder ursprünglich nicht gebildet worden, oder später verloren gegangen ist, wovon mehrere Beyspiele bekannt sind, wenigstens einige Dinge nicht geschmeckt werden können, obschon für andere der Geschmack noch vollkommen bestehet.

Man pflegt zu behaupten, der Geschmack werde durch die Lüsternheit der Men-

schen, durch den Genuſs so mannichfaltiger Speisen abgestumpft. Sollte man nicht vielmehr vermuthen, daſs er eben dadurch geübt und ausgebildet werde? Gewöhnlich kann man die ersten Mahl, als man gewisse Speisen iſst, z. B. Trüffel, Austern, denselben keinen Geschmack abgewinnen; man entdeckt und unterscheidet erst nach wiederholtem Genuſse die eigenen Geschmackstheile derselben. Kann man behaupten, daſs unsere Wirthe und Köche, unsere Leckermäuler und Weinkoster einen stumpfern Geschmack haben, als ein Wilder, der eine uns schmacklose Wurzel eben so gut unterscheidet, wie wir unsere Gartengewächse unterscheiden? Zeigen uns nicht die vielfältigen unglücklichen Vergiftungen durch den Schierling, die Tollkirsche, die Giftschwämme u. d. gl., daſs der Geschmack der nüchternen Landleute nicht sicherer ist, als jener der üppigen Städter?

Der Geschmack hat nothwendiger Weise mit dem ganzen Verdauungs- und Ernährungssysteme seine Beziehung. Er ändert nach Gewohnheiten, nach verschiedenen Perioden des Alters, und es scheint sogar,

dafs er bey Männern und Weibern einiger Masfen verschieden ist.

Eben so ändert der Geschmack mit dem verschiedenen Zustande der Gesundheit; daher die Gelüste der Hypochonder, der Hysterischen, der Schwangern; daher bald Eckel, bald Lüsternheit für die nähmliche Speise.

Weder bey dem Menschen, noch bey den Thieren kann der Geschmack als eine allzeit sichere Anzeige für das Wohlbekommen einer Sache angesehen werden. Selbst Speisen, welche ihrem Geschmacke nach widerstehen, können sehr gesund seyn; und andere, welche man mit Lust geniefset, wirken in dem Magen, oft erst in den Gedärmen, wie ein wahres Gift. Die sogenannten Instinkte der Kranken sind wohl nicht selten ein richtiger Wink der Natur; allein kein vernünftiger Arzt wird ihnen unbedingt trauen.

So wie das Geschmacksorgan am frühesten entwickelt ist, so scheint es auch am spätesten seine Thätigkeit aufzugeben. Je älter man wird, je mehr Werth pflegt man auf gute Nahrung zu legen, und je nöthiger wird sie. Wenn der Greis schon mit

seinen triefenden Augen alles im Nebel sieht; wenn man ihm schon mit lauter Stimme die noch wenigen guten Morgen ankündigen muſs; wenn er an sich selbst nichts mehr wahrnehmen kann, als eine verschrumpfte, spröde, trockene Haut: so zecht er noch mit seinen Enkeln um die Wette; und wenn endlich nach und nach die ganze Welt vor ihm verschwunden ist; wenn ihn nach und nach die Musen und die Götter insgesammt verlassen haben, so begleiten ihn noch Bacchus und Ceres ins Grab.

Von dem Geruche.

Mittelst des Geruchsorgans fängt die Auſsenwelt an, von der Ferne auf die Thiere einzuwirken. Es benachrichtiget sie von weitem von dem Aufenthalt der Gegenstände, welche zur Befriedigung ihrer Eſslust, und zu ihrer Erhaltung bestimmt sind; es ist der Wächter ihrer Gesundheit, indem es die Nahrungsmittel wählt oder verstoſset, je nachdem sie ihnen gedeihen oder schaden; es warnt sie vor der Annäherung der Feinde und Freunde,

und führt sie, wenn sie auch ohne Gesellschafter zu leben verurtheilt sind, unfehlbar zum Gatten, wenn ihnen die Natur gebietet, ihres Gleichen fortzupflanzen.

Für uns sind manche Dinge ganz geruchlos, wofür andere Thiere eine grofse Empfänglichkeit haben; gewisse Dinge, wofür eine Thierklasse ganz gleichgültig ist, reitzen eine andere Klasse mächtig auf; was einem Individuum angenehm riecht, ist einem andern zuwider. Dergleichen Thatsachen zeigen, dafs auch das Organ des Geruches in jeder besondern Klasse durch eine eigenthümliche Einrichtung, und durch mannichfaltige Modificationen in den Individuen, mit dem ganzen Wesen des Thieres und mit besonderen Gegenständen der Aufsenwelt in wechselseitige Beziehung gesetzt ist.

Man giebt gern zu, dafs diese Beziehungen in den meisten Thieren zahlreicher und inniger sind, als in dem Menschen, weil man nicht läugnen kann, dafs der Riechnerve der meisten Säugthiere, der Amphibien und der Fische, jenen des Menschen an verhältnifsmäfsiger Gröfse weit übertrifft. Man wufste auch, dafs die-

ses so ziemlich allgemein, und bey den dümmeren Thieren eben so gut, als bey den klügeren, bey dem Ochsen und dem Schweine eben so, wie bey dem Pferde und Hunde, der Fall ist. Deſswegen fiel man nie auf den Gedanken, irgend eine höhere Eigenschaft von dem Geruche abzuleiten. Die meisten schrieben es zwar dem scharfen Geruche zu, daſs die Thiere eine so bewunderungswürdige Fähigkeit besitzen, den Ort ihres Aufenthaltes aus fernen Gegenden wieder zu finden. Allein man läſst sie hier doch bloſs durch die riechbaren Theilchen geführt werden, und denkt dabey nicht an ein besonderes Überlegen, Vergleichen und Urtheilen, welche bey dieser Handlung in den Thieren vorgehen sollen. Diejenigen, welche einsahen, daſs der Geruch bey weitem nicht hinreicht, diese so ausgebreitete Erscheinung befriedigend zu erklären, nahmen zu einem sechsten unbekannten Sinne ihre Zuflucht. In der That, wenn ein Hund nach mehreren Monathen aus einer Entfernung von einigen hundert Stunden sich wieder in seine Heimath zurückfindet; wenn man noch obendrein weiſs, daſs er nicht

in gerader Linie, und nach dem Winde gezogen ist; wenn man sogar Tauben, welche man aus ihrem Schlage auf zehen bis fünfzig Stunden weggetragen hatte, in denselben zurückkehren sieht; wenn der Isländer Falke, nachdem er viele Monathe in einem weit entfernten Lande eingesperrt gehalten wurde, doch den ersten Augenblick seiner Freyheit benutzt, um nach Norden zu ziehen: so muſste es freylich den Beobachter in groſse Verlegenheit setzen, alles dieses einzig durch den Geruch zu entziffern. Indessen wollten andere doch lieber an das Unmögliche glauben, als einen sechsten Sinn gelten lassen, den man bisher noch durch keine weitere Hilfsmittel nachweisen konnte. Wir werden aber in der Physiologie des Gehirnes zeigen, daſs diese Eigenschaft der Thiere wirklich auf einem andern Sinne als auf jenem des Geruches beruhet.

Dem Menschen ist freylich das Geruchsorgan eine neue Quelle von Genuſs und von Erwerb geworden; um seinetwillen baut er manches Feld, und beschäftiget manches chymische Laboratorium; manche Hyacinthe und manche Rose prangen nur

darum, weil sie mit ihren Ausflüssen den Menschen erquicken sollen; aber diefs thut mit seinem kümmerlichen Geruche der Mensch ganz allein. Der grofse Geruchsnerve des Hengstes und des Stieres frohnt höchstens ihrer Sinnlichkeit in der Brunst ihrer Weibchen.

Bey den Thieren beschränkt sich also vorzüglich der Wirkungskreis des Geruches, dafs er der Ausspäher und der Wächter des Geschmackes wird, und in sofern eine wichtige Rolle bey der Erhaltung der Thiere spielt. Da aber der Geruchsnerve so bestimmt ein ganz eigenes System ausmacht, so möchten wir ihn nicht mit Le Cat, wie eine blofse Ergänzungsanstalt des Geschmackes, oder als ein Organ betrachten, welches darum den feinsten Geschmack hätte, weil es dem Sitze der Empfindung am nächsten liegt [1].

Cuvier [2] und andere geben den Raubthieren einen schärfern Geruch und einen gröfsern Geruchsnerven, als den Pflanzenfressern. Wir haben aber schon in den

[1] Le Cat, traité des sens. Amsterd. 1744, p. 29.

[2] Bericht über unser Memoire, S. 216.

Bemerkungen über den Bericht gezeigt [1], daſs die Gröſse des Geruchsnerven wohl mit der Schärfe des Geruches, aber durchaus nicht mit der Wahl der thierischen oder vegetabilischen Nahrung in Beziehung stehet. Der Mensch, welcher alles iſst, und der Seehund, der einzig von Fischen lebt, haben beyde einen unbedeutenden Geruchsnerven. Die Schildkröte, die Fische, der Maulwurf, das Schaf, der Ochs, das Pferd, so verschiedenartig ihre Nahrung ist, haben alle verhältniſsmäſsig einen gröſsern Geruchsnerven als der Wolf und der Tiger. Warum sollte aber auch die Natur den Raubthieren einen schärfern Geruch gegeben haben, um durch die thätigen Ausflüsse die Nachbarschaft eines lebenden Raubes auszuspüren, als sie den schwächeren Schlachtopfern verliehen hätte, welche nicht allein den annähernden Feind, sondern auch noch die gedeihlichen oder schädlichen Eigenschaften der Pflanzen wittern muſsten?

Die Cetaceen haben den eigentlichen Riechnerven nicht. Wir konnten bisher noch nicht genug Untersuchungen anstel-

[1] S. 223.

len, um mit Sicherheit behaupten zu können, daſs ihnen der Geruch nicht auf eine andere Weiſse, z. B. mittelst des gemischten Paares, ersetzt ist. Herr Dumeril, um bey den Bewohnern des Wassers die Versetzung der Sinne vollständig zu machen, sagt [1]: « Es scheint, daſs in den Cetaceen das Organ des Geschmackes das Organ des Geruches ersetzt; so wie es möglich wäre, daſs die Geruchsnerven der Fische durch eine kleine Umänderung der Organisation eine andere Bestimmung erhielten, und den Geschmack bewirkten ». So sehen sich also jetzt die Herren Magnetiseurs des ausschlieſslichen Rechtes beraubt, die Sinne nach Gutdünken, den einen gegen den andern, umzutauschen!

Herr Dumeril unterstützt seine Meinung durch die Behauptung, daſs die Geruchstheilchen in dem Wasser nicht fortgepflanzt werden können. Dagegen läſst sich nun freylich nichts anders sagen, als daſs die Natur aus Versehen eine ganz eigene Anstalt in dem Organismus derjenigen Thiere, welche ihre Nahrung in dem Wasser suchen, getroffen, und mit dem

[1] L. c. p. 10.

Fischotter, dem Seehunde und mit allen Fischen insgesammt ihr Spiel getrieben habe, und daſs wenigstens von jetzt an alle Versuche, die Fische und Krebse mit Köter zu fangen, fruchtlos ablaufen müssen!

Es setzt einige Übung der Einbildungskraft voraus, wenn man sich zu der auſserordentlichen Feinheit der Theilchen erheben will, welche z. B. bey dem Bisam, der Jahrelang, ohne merklich an seinem Gewichte zu verlieren, einen durchdringenden Geruch verbreitet, erfordert würde. Herr Professor Walther hat uns dieser Beschwerlichkeit auf einmahl überhoben, indem er den Geruch von der Ausströmung körperlicher Partikel ganz unabhängig erklärt. Das Riechen ist jetzt nichts mehr und nichts weniger als eine rein dynamische Einwirkung des riechenden Körpers auf das Geruchsorgan; só wie auch aus den schallenden Körpern keine schallenden Partikel ausströmen [1].

Mancher Arzt erkennt schon bey dem Eintritte in das Zimmer die Natur und die Stufe gewisser Krankheiten, z. B. die Blat-

[1] Phys. T. II. p. 278.

tern, die eiterige Lungensucht u. s. w. Man erkennt die Annäherung des Zeitflusses, den Aufenthalt von rothhaarigen Menschen bloſs durch den Geruch. Wie sehr der Geruch bey dem Menschen geübt und erhöhet werden kann, bestätigen mancherley Erzählungen, z. B.: daſs es auf den Antillen Neger giebt, welche die Menschen, wie die Hunde, auf der Spur verfolgen; daſs sie die Spur eines Negers von der eines Europäers unterscheiden; daſs ein Wilder seine Frau ebenfalls durch die Spur auffand; daſs ein Mönch sogar das verwegene Vermögen hatte, bloſs durch den Geruch die Tugend der Mädchen und Weiber zu ächten [1].

Dergleichen Beyspiele würden Vicq-d'Azyr's Meinung, daſs die Thiere deſswegen, weil ihr Riechnerve hohl ist, einen so scharfen Geruch haben, widerlegen, wenn wir nicht gezeigt hätten, daſs auch bey dem Menschen der Riechnerve hohl ist. Diese Einrichtung, und die unmittelbare Gemeinschaft des Riechnerven mit den Hirnhöhlen mag übrigens vielleicht beytragen, daſs die Gerüche sowohl auf

[1] V. Le Cat traité des sens, p. 37.

die Thiere als auf die Menschen so nachdrücklich einwirken, und diese bald bis zur Ohnmacht betäuben, bald aus dem Scheintode erwecken.

Von dem Gehöre.

Bey den drey folgenden Sinnen werden wir mehr Schwierigkeit finden, die Meinungen der Schriftsteller über den eigentlichen Wirkungskreis derselben zu vereinigen.

Niemand hat bisher bezweifelt, daſs nicht manche Thiere an Schärfe des Gehöres den Menschen bey weitem übertreffen. Nur Herr Professor Ackermann [1], um auch daraus die Vorzüglichkeit der menschlichen Geisteskräfte ableiten zu können, versichert, das Gehörorgan sey bey dem Menschen das ausgebildetste; wenn auch bey vielen Thieren der Vorhof und die halbzirkelförmigen Kanäle gröſser wären, so fehlte bey denselben doch die Ausbildung des vorzüglichsten Werkzeuges des Gehöres, die Schnecke.

[1] L. c. §. 117.

Allein nicht nur der Vorhof und die halbzirkelförmigen Kanäle sind bey vielen Thieren verhältnifsmäfsig gröfser, sondern der Hörnerve ist mit seinem ganzen Apparate vollkommener. Er erhält seinen Ursprung aus einer gröfsern Anhäufung grauer Masse, und ist auch eben darum beträchtlich gröfser, wie man sich bey dem Schafe, Ochsen, Pferde u. s. w. leicht überzeugen kann. Das äufsere Ohr ist in den meisten Thieren viel gröfser, und die grofsen knöchernen Höhlen in der Gegend des Labyrinths verstärken durch ihre elastischen Wölbungen den Schall um ein beträchtliches.

Diese nähmliche Blase, welche nicht mit dem Zitzenfortsatze verwechselt werden darf, enthält bey mehreren Thieren, z. B. bey dem Kalbe, lauter concentrische, in eine Höhle zusammenlaufende Kanäle, welche offenbar den Schall verstärken. Demnach dürfen wir behaupten, dafs, abgesehen von aller Erfahrung, viele Thiere nothwendig schärfer hören müssen, als der Mensch, es sey denn, man wolle mit Herrn Dumas [1] vorgeben, dafs die Menge

[1] Principes de Physiologie. T. III. p. 529.

Höhlen und Krümmungen in dem Hörwerkzeuge der Thiere die Stärke des Schalles schwächen, und daſs also die Natur von einer Seite zerstöre, was sie von der andern mit dem durchdachtesten Aufwande gemacht hätte.

Man leitete bisher die Tonkunst allgemein von dem Gehöre ab, besonders von der Schnecke. « Diese ist es, sagt Herr Professor Ackermann, welche besonders dem Menschen den Tonsinn giebt, nicht jene Erhabenheit auf der Stirne [1] ».

Le Cat spricht bey der Abhandlung über das Gehör von den Gesetzen der Schwingungen, von der Harmonie und den heilsamen Wirkungen der Musik. Er bemüht sich zu erklären, wie die Schnecke so ganz für alle mögliche Schwingungen eingerichtet ist. « Weil der Labyrinth, sagt er [2], einfach und einförmig ist, so sehe ich ein, wie er überhaupt das Werkzeug des Gehöres, nähmlich das Werkzeug, welches ohne Unterschied durch alle Arten von Schall oder Lärmen in Bewegung gesetzt

[1] L. c. S. 117.
[2] L. c. p. 60.

wird, also wenn man will, das allgemeine Werkzeug des Geräusches ist; allein die Schnecke hat einen verwickelteren Bau und eine höhere Bestimmung; ihre Gestalt gleicht einem Schneckenhaufse; das Innere besteht aus zwey Gängen, oder aus zwey Arten von spiralförmigen Kanälen, welche durch eine feine Nervenhaut, die an Vorsprüngen der Knochenlamelle festhängt, von einander getrennt sind.

« Dieser künstliche Bau ist die vollkommenste Mechanik. Der wesentliche Dienst eines Sinneswerkzeuges ist, dafs es mit seinem Gegenstande in Beziehung stehe, und bey dem Hörwerkzeuge wird erfodert, dafs es mit allen Schwingungen der Luft in Übereinstimmung gesetzt sey. Diese Schwingungen sind unendlich verschieden, und ihre Stufenfolge läfst unendlich kleine Steigerungen zu. Das Werkzeug also, welches mit allen diesen Schwingungen übereinstimmen, und sie alle deutlich aufnehmen soll, mufs aus Theilen bestehen, deren Spannungen in dem nähmlichen Verhaltnisse bis zu dem kleinsten und unmerklichsten Grade abnehmen. Nun ist in der ganzen Mechanik nur die Spiralform geeig-

net, diese allmähliche und unmerkliche Stufenfolge der Spannungen hervorzubringen.

« Man erkennt deutlich, daſs die Spiralplatte der Schnecke ganz eingerichtet ist, um von der innern Luft, welche sie umgiebt, erschüttert zu werden. Man sieht ferner, daſs an dem Grunde der Spiralplatte, wo sie einen gröſsern Umfang hat, die Schwingungen länger, und, aus dem entgegengesetzten Grunde, oben an der Spitze sehr kurz sind. Man drehe einen Draht spiralförmig, und man wird sehen, wie die groſsen Windungen schlaff, und die kleinen an der Spitze steif sind; es hat also in diesen Windungen von unten nach oben eine unmerkliche oder unendlich kleine Stufenfolge von Spannung Statt, so daſs jeder Ton mit irgend einem Punkte dieses Spirals in Übereinstimmung gesetzt ist. Jeder Ton kann also diesem Spiral seine Schwingung bestimmt mittheilen. Darin besteht eigentlich das groſse Kunstwerk an der Schnecke. Deſswegen betrachte ich die Schnecke als das Heiligthum des Hörwerkzeuges, als das vorzüglichste Werkzeug der Harmonie,

Staatliche Bibliothek Regensburg

oder der bestimmtesten und zartesten Empfindungen dieser Art ».

Le Cat wuſste wenigstens, daſs die Säugthiere die Schnecke eben so vollkommen haben, als der Mensch. Er erklärt dadurch ihre Empfänglichkeit für den Trompetenschall und andere Arten von Harmonie. Blumenbach sagt ebenfalls, daſs alle Säugthiere eine gewundene Schnecke haben [1]. Meckel hat sogar, wie wir, in den Säugthieren eine vollkommenere Ausbildung der Schnecke gefunden. « Die Schnecke, sagt er [2], ist in den Thieren viel merkwürdiger und künstlicher als in dem Menschen. Bey einigen hat sie vier Kanäle ». Die Meinung von Ackermann über die Schnecke fällt also von selbst weg.

Dazu kömmt noch, daſs die Vögel, welche doch unter allen Thieren die bestimmteste Empfänglichkeit für die Melodie haben, statt der Schnecke nur mit einem länglichen knöchernen Kanal ausgesteuert sind. Schon Le Cat fühlte und machte

[1] Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers; zweyte vermehrte Auflage. §. 61.

[2] Diss. anat. phys. de labyrinth. auris. Argent. 1777. p. 17.

sich diese Einwendung, welche er aber auch zugleich befriedigend zu beantworten glaubte, indem er sagte [1]: « Man wird mir einwenden, daſs die Vögel keine Schnecke haben, und doch von allen Thieren die musikalischsten sind. Die Vögel haben ein sehr feines Gehör, obschon sie der Schnecke beraubt sind, weil fast ihr ganzer Kopf, wie eine Glocke, ertönbar ist. Dieses kömmt daher, weil ihr Kopf nicht, so wie der Kopf der anderen Thiere, mit Muskeln gepolstert ist. Deſswegen müssen sie von den Tönen, welche ihnen zukommen, sehr erschüttert werden, und dazu ist ihr sehr ertönbarer Labyrinth hinreichend; in einer sehr einfachen Grotte wiederhallet wohl, als Eccho, eine musikalische Arie; allein wenn die Natur mit dieser trefflichen Anlage des Gehöres der Vögel die Schnecke verbunden hätte, so würden sie noch viel empfänglicher für die Harmonie seyn, und sie würden eine Leidenschaft dafür besitzen, wie fast alle Thiere eine Leidenschaft zum Fressen haben. Dieſs ist aber nicht, denn es ist zu bemerken, daſs die musikalische Eigenschaft

[1] L. c. p. 62.

der Vögel weniger von der Feinheit und dem Geschmacke des Ohres, als von der Einrichtung ihrer Kehle kömmt; sie gleichen hierin vielen Musikern, welche Vergnügen machen, aber keines geniefsen. Man sieht einen Hund bey einer Arie, welche man auf der Flöte spielt, schreyen, so zu sagen, heulen; man sieht, wie ihn der Schall des Jagdhornes zur Jagd aufreitzt; man sieht, wie das Pferd bey dem Trompetenschalle in Feuer geräth, obschon ihr Gehörorgan mit Muskeln umgeben ist. Ohne die Schnecke wären diese Thiere für die Harmonie nicht so empfänglich, sondern vielmehr stumpf dagegen, wie die Fische, welchen, so wie den Vögeln, die Schnecke fehlt, deren Kopf aber nicht so von Muskeln entblöfst und nicht so ertönbar ist, um den Mangel der Schnecke zu ersetzen ».

Die Köpfe mancher Singvögel sind verhältnifsmäfsig mit stärkeren Muskeln belegt, als die Köpfe derjenigen Säugthiere, welche nichts hartes zu kauen haben, wie z. B. des Ameisenbären, und selbst als die Köpfe des Ochsen und des Pferdes, welche gröfstentheils nur an den Seiten mit

starken Muskeln besetzt sind. Dahin gehören die Familien der Finken und Dickschnäbel. Indessen ist der unmusikalische Kopf des Spechtes beynahe von Muskeln entblöfst. Die Köpfe der spröden Rohrdrossel, des eintönigen Kukuks und des elenden Schwätzers (des Seidenschwanzes) sind nicht mehr mit Muskeln gefüttert, als die Köpfe des lieblichen Spötters, der melodischen Amsel und der schöpferischen Weindrossel.

Durch die willkührliche Annahme, dafs der ganze Kopf der Vögel ertönbar wäre, könnte man höchstens zeigen wollen, wie bey ihnen ein geringer Schall in ein grofses Getöse umgeändert werden könnte. Da aber in diesem Knochengewölbe, und in diesen vorgeblich tönenden Zellen niemand jene künstlich gesteigerte Spannung kürzerer und längerer Nervenfäden, wie man in der Schnecke der Säugthiere annimmt, auffinden wird: so sehen wir nicht ein, wie dadurch die Vögel bestimmte Melodien zu vernehmen und zu schaffen im Stande sind. Dessen ungeachtet müssen wir so oft die Leidenschaft und die Innigkeit bewundern, womit die Nachtigall bey Tag und Nacht, gleichsam

in sich selbst verzückt, ihren freudigen und klagenden Gesang, nicht selten bis zur tödtlichen Erschöpfung anstimmt.

Glaubt man, daſs das Heulen des Hundes bey dem Flötentone, sein ungeduldiges Wimmern bey dem Jagdhorne, und das Stampfen und Wiehern des Rosses bey dem Trompetenschalle der Harmonie zuzuschreiben sey: so versichert man uns ja auch, daſs zuweilen die unsentimentalischen Fische und Schlangen, und selbst die neidischen Spinnen von einer schmelzenden Melodie herbeygezaubert werden; und so dürften wir, die wir wollen, daſs alles genieſse und alles genossen werde, uns schmeicheln, daſs der Fuchs und der Haase, das Wiesel und die Maus darum eine Schnecke haben, damit die Melodien ihrer gefiederten Nachbarn nicht umsonst an Laub und Felsen verhallen möchten.

Die Kehle der Vögel, welche man noch zu Hilfe nimmt, steht freylich mit dem Gesange und mit dem Geschlechtstriebe, bey dessen Regung sie vorzüglich zu singen pflegen, in wechselseitiger Beziehung. Allein wenn die Natur in den Vögeln den Gesang mittelst der Kehle bezwecken

konnte, warum sollte sie nicht auch bey den Säugthieren und bey dem Menschen damit haben ausreichen können? Der Gimpel, welcher so reitzend singt, wenn er unterrichtet worden ist, warum bringt er, sich selbst überlassen, mit der nähmlichen Kehle nur wenige ächzende Töne hervor? Wendet man dagegen ein, dafs in diesem Falle der Gimpel durch Übung das Vermögen des Gesanges erhalte: so gestehen wir, dafs die Kehle, sowohl bey den Vögeln als bey dem Menschen, zur Ausführung des Gesanges nöthig ist, und selbst durch Übung für die Tonbeugungen fähiger gemacht werden kann; allein wir werden später umständlicher beweisen, dafs die Kehle auf keine Weise das Werkzeug weder der Erinnerung der Töne, noch der Erfindung derselben werden kann. Wer hat noch zwischen den Kehlen der gesanglosen Weibchen und jenen ihrer Männchen einen wesentlichen Unterschied gezeigt?

Wir kehren wieder zum Gehöre überhaupt zurück, um noch ferner zu untersuchen, ob man ihm den Gesang der Vögel und die Tonkunst des Menschen zu-

eignen könne? Wäre dieses, so müfste man behaupten, dafs diejenigen Vögel, welche nicht singen und die Weibchen ein stumpferes Gehör hätten, als die männlichen Singvögel. Diejenigen Menschen, welche das feinste Gehör haben, müfsten auch das ausgezeichnetste Talent für die Tonkunst besitzen. Wir werden aber später Beyspiele anführen, wodurch erwiesen werden wird, dafs der Grad des Gehöres mit dem eigentlichen musikalischen Talente nur Bedingungsweise in Beziehung steht.

Buffon [1] will bemerkt haben, dafs mehrere Personen, welche von ihrer Geburt an ein falsches Gehör und eine falsche Stimme hatten, mit einem Ohre besser hörten als mit dem andern; und Dumas sagt [2]: « Die gröfste Vollkommenheit des Gehöres erfordert, dafs beyde Ohren gleich gut seyen; denn wenn sie nicht gleiche Stärke haben, so vernimmt und beurtheilt man die Töne mehr oder weniger fehlerhaft ».

[1] Sur le sens, hist. natur. cinq. Édit. T. VI. p. 61.

[2] L. c. T. III. p. 548.

Es giebt vortreffliche Tonkünstler, welche sich über einen auffallenden Unterschied der beyden Ohren beklagen; und da schwerlich jemahls das Gehör in beyden Ohren ganz gleich seyn wird, so müſsten gute Tonkünstler eine kaum mögliche Erscheinung seyn.

Der wichtigste Miſsgriff bey allen diesen Ideen ist dieser, daſs man sich den Gesang der Vögel und die Tonkunst des Menschen als eine Sache vorstellt, welche mittelst des Gehöres erlernt werden müsse. Wer des Gehöres beraubt ist, kann freylich keine Töne vernehmen, keine Melodie auf einem Instrumente darstellen. Allein man überlegt nicht, daſs weder der Gesang der Vögel, noch die Tonkunst des Menschen ihr Daseyn auſser ihnen haben; daſs folglich die ursprüngliche Entstehung derselben durchaus nicht ihren ersten Grund in dem Gehöre haben könne.

Die Gesetze der Schwingungen und die Gesetze der Tonverhältnisse bestehen zwar in den Auſsendingen; allein die Auſsendinge können nicht aufgefaſst, nicht begriffen werden, wenn nicht ein lebendiger innerer Organismus mit ihnen in wechsel-

seitige Beziehung gesetzt ist. So herrschen zwar die Gesetze der Hebel, der Zahlen, der Gröſsen in dem Weltall; aber ohne Verstand gäbe es keine Mechanik, keine Arithmetik und keine Mathematik. Eben so muſsten, wenn jemahls ein Gesang oder eine Harmonie ertönen sollte, die Gesetze der Töne und ihre Verhältnisse aus dem Innern der Vögel und der Menschen hervortreten. Daher singt der Vogel, nicht, weil er den nähmlichen Gesang von seinem Vater erlernt hat, sondern weil dieser Gesang seinem Organismus einverleibt worden ist, unabhängig von allem Unterrichte, selbst wenn er von einer Aftermutter ausgebrütet, zu einem ganz andern Gesange und unter tausenderley anderen Gesängen erzogen worden ist. Man wundere sich also nicht mehr, wenn sogar Taubgeborne das Gefühl von Tonmaſs haben, und demnach tanzen; daſs schwerhörende, sogar taubgewordene Tonkünstler nicht nur noch Werke der Tonkunst richtig ausführen, sondern auch noch erschaffen.

Selbst Le Cat und Ackermann, während sie sich bestrebten, dem Gehöre die Ton-

kunst zuzueignen, fühlten sich gedrungen, der erste [1] zu einem feinen überlegten Gefühle (*sentimens delicats refléchis*); der zweyte [2] zu einem *höher potenzirten* Organe des Seelenvermögens, ihre Zuflucht zu nehmen.

Es ist also bewiesen, dafs das Hörorgan bey dem Gesange der Vögel und bey der Tonkunst des Menschen höchstens nur als eine Bedingung, so wie bey dem Schwimmen des Fisches das Wasser, und bey dem Fliegen des Vogels die Luft, in Anschlag gebracht werden darf.

In der Physiologie des Gehirnes werden wir weiter zeigen, dafs auch die *sentimens delicats refléchis*, und das höher potenzirte Seelenvermögen zu vage Vorstellungen sind, als dafs sie unsere Meinung festsetzen könnten.

Wir gehen zur Untersuchung, in wie fern wir dem Gehöre die Sprache und dieser unsere Vorstellungen und Kenntnisse zu verdanken haben.

Um zu zeigen, dafs der Mensch die gröfste Summe seiner Vorstellungen, und

[1] L. c. p. 63.

[2] L. c. §. 117.

die wichtigsten seiner Geisteskräfte mittelst des Gehöres erhalte, fufsen die Schriftsteller ganz vorzüglich auf die Geschichte der Taubstummen.

Obschon man über zweyhundert Jahre Werke über den Unterricht der Taubstummen besitzt: so urtheilt doch noch 1754 Le Cat über die möglichen Fortschritte eines gebornen Tauben, und folglich Stummen auf folgende Weise [1]: « Ein Taubgeborner ist nothwendiger Weise stumm, denn um zu sprechen mufs man eine Sprache lernen, und um eine Sprache zu lernen, mufs man hören. Man fühlt wohl, dafs diese Art Taubstummen der meisten Vorzüge und Vertröstungen, welche bey den gewöhnlichen Taubstummen Statt haben, beraubt sind. Ein Taubgeborner scheint mir viel unglücklicher als ein Blindgeborner. Um über sein grofses Elend zu urtheilen, mufs man nur erwägen, welchen Werth die Erziehung für einen Menschen hat, und diese Art Tauben sind derselben fast gänzlich beraubt. Wir haben gesagt, dafs es in der Welt mehr Dinge zu sehen als zu hören giebt. Aber in Hinsicht der

[1] L. c. p. 74.

Erkenntnifs giebt es wenige Wahrheiten, welche sich sehen lassen; fast alle lassen sich hören. Man kann freylich einen Taubstummen Lesen und Schreiben lehren, wenn man ihm z. B. ein Licht zeigt, das Wort aufschreibt und ihm zu erkennen giebt, dafs dieses Zeichen sich auf diese Sache beziehet. Jedes Mahl, wenn man ihm das Zeichen vorhält, wird er an die Sache denken; eben so wird man ihn die Nahmen seiner Freunde, oder vielmehr die Zeichen, welche sie vorstellen, kennen lehren; allein wer sieht nicht ein, wie sehr diese Zeichen ohne Beyhilfe der Töne eingeschränkt sind? Man wird einen Taubstummen eine grofse Menge Hauptwörter oder Nahmen von Dingen kennen lehren; allein wie wird man ihm Begriffe beybringen von allen den Eigenschaften, welche man diesen Dingen beylegt? Wie wird man ihn die Zeitwörter, die verschiedenen Arten und Zeiten verstehen lehren? Die Kenntnisse dieser Menschen beschränken sich auf die blofs sichtbaren Dinge, und sind folglich, was für Mühe man sich auch giebt, sie zu unterrichten, und ungeachtet ihres natürlichen Scharfsinnes,

das geringste Zeichen zu errathen, aufserordentlich beschränkt. Man kann darüber nach dem Taubgebornen urtheilen, wovon die Geschichte der Academie der Wissenschaften vom Jahr 1700 spricht.

« Ein geborner Taubstummer von vier und zwanzig bis fünf und zwanzig Jahren fieng auf ein Mahl, zum gröfsten Erstaunen der ganzen Stadt Chartres, wo sich diese sonderbare Erscheinung zutrug, zu sprechen an. Man wufste, dafs er vier bis fünf Monathe vorher die Glocken läuten gehört hatte, und dafs er über diese neue und unbekannte Empfindung aufserordentlich verwundert war. Später war ihm aus dem linken Ohre eine wässerige Feuchtigkeit geflossen, und von der Zeit fieng er an, mit beyden Ohren vollkommen gut zu hören. So brachte er drey bis vier Monathe zu ohne ein Wort zu reden, gewöhnte sich, die Worte, welche er hörte, in der Stille zu wiederhohlen und sich die Aussprache und die Begriffe der Wörter eigen zu machen. Endlich glaubte er sich in dem Stande zu seyn, sein Stillschweigen zu unterbrechen und er erklärte, dafs er sprechen könne, obschon seine Sprache

noch unvollkommen war. Geschickte Theologen fragten ihn über seinen vorigen Zustand, und ihre Hauptfragen bezogen sich auf Gott, die Seele, und auf die Rechtlichkeit und Unrechtlichkeit der Handlungen. Er schien daran nicht gedacht zu haben, obschon er von katholischen Eltern geboren war, der Messe beygewohnt hatte, obschon er das Kreutz machen, sich niederknieen, und die Stellung eines bethenden Menschen anzunehmen gelehrt worden war; er hatte nie einen Zweck damit verbunden. So sehr wahr ist es, dafs die Hauptquelle der Vorstellungen der Menschen in ihrem wechselseitigen Umgange liegt ».

Buffon [1] führt eben dieses Beyspiel an, und sagt, dafs ein Taubstummer keine Kenntnifs von abstrakten und allgemeinen Begriffen hat. Er glaubt zwar, dafs es möglich wäre, den Tauben diese Ideen mitzutheilen, und ihnen sogar genaue Vorstellungen davon durch Zeichen und durch die Schrift beyzubringen; er beruft sich auf das Beyspiel des damahls vierzehnjährigen d'Azy d'Etavigny, wel-

[1] L. c. p. 64 et suiv.

chen Rodrigue so unterrichtet hatte, dafs er bey einer Versammlung der Academie, wo man ihm verschiedene Fragen schriftlich machte, sowohl schriftlich als mündlich sehr richtig antwortete. Buffon war überzeugt, dafs dieser junge Taube, wenn man angefangen hätte, ihn mit sieben oder acht Jahren zu unterrichten, es eben so weit gebracht hätte, als die Tauben, welche einstens gesprochen haben, und dafs er eben so viele Begriffe erlangt hätte, als die anderen Menschen zu haben pflegen. Wie weit ist hier schon diese auf Erfahrung gegründete Vermuthung von der blofsen Vernünfteley entfernt!

Sogar Herder war über diesen Punkt noch weit zurück. « Das Beyspiel der Taub- und Stummgebornen, sagt er [1], zeigt, wie wenig der Mensch auch mitten unter Menschen, ohne Sprache zu Ideen der Vernunft gelange, und in welcher thierischen Wildheit alle seine Triebe bleiben. Er ahmt nach, was sein Auge sieht, Gutes und Böses, und er ahmt es schlechter, als der Affe, nach, weil das innere Criterium der

[1] Ideen zur Philos. der Geschichte der Menschheit. Th. I. S. 220.

Unterscheidung, ja selbst die Sympathie mit seinem Geschlechte ihm fehlt. Man hat Beyspiele, daſs ein Taub-und Stummgeborner seinen Bruder mordete, da er ein Schwein morden sah, und er wühlte bloſs der Nachahmung wegen mit kalter Freude in den Eingeweiden desselben. Schrecklicher Beweis, wie wenig die gepriesene menschliche Vernunft und das Gefühl unserer Gattung durch sich selbst vermöge ».

Degerando, so richtige Ideen er über die Zeichen unserer Vorstellungen in mancher Hinsicht hat, scheint ihnen doch in sofern zuviel zuzueignen, als er sie mehr für die Ursache als die Wirkung der Geisteskräfte hält. « Die Beobachtung an den Taubgebornen, sagt er [1], bestätiget unsere aufgestellten Grundsätze über den Einfluſs der Tonsprache auf die Entwickelung unserer Geisteskräfte. Da die Sprache der Taubstummen sehr eingeschränkt ist, so sind auch ihre Geistesfähigkeiten sehr unvollkommen. Der Taubstumme ist sehr aufmerksam auf alles, was seine Bedürf-

[1] Des signes, ou de l'art de penser. T. IV. p, 460 et suiv.

nisse unmittelbar angeht; allein er ist auf sich eingeschränkt und verfolgt daher den Zusammenhang von Ursache und Wirkung nicht. Wenn er zuweilen bestimmte Aufmerksamkeit bezeugt, so thut er es ohne Methode; er hat es nicht in seiner Macht, und er ordnet seine Erfahrungen nicht; er läſst nur die äuſsere Eindrücke auf sich wirken ohne weiter darüber nachzudenken; er gehorcht nur, und scheint kein Vermögen, sich selbst zu leiten, in sich gewahr zu werden; er urtheilt nach blinder Angewöhnung, leitet nie regelmäſsige Folgerungen ab, und richtet sich nicht nach dem Grade der Wahrscheinlichkeit; er ist gegen metaphysische Spitzfindigkeiten gesichert; seine Einbildungskraft kennt die glänzende und gefährliche Sphäre der Systeme nicht, sondern er schränkt sich darauf ein, das mechanisch nachzumachen, was er schon gemacht, oder machen gesehen hat; er kennt die Kunst nicht, das Bekannte zu benützen, um das Unbekannte zu finden. Er hat allerdings einen geringen Grad von Überlegung; denn er muſs seinen Gedanken zergliedern, um ihn darzustellen, und er

kann ihn nicht zergliedern, ohne über sich selbst nachzudenken; allein diese Überlegung bleibt bloſs an der Oberfläche, und dringt nicht in das Innere seiner Geistesverrichtungen, noch in das, was in seinem Innersten vorgeht; sein eigenes Daseyn scheint für ihn ein tiefes Geheimniſs zu seyn, und obschon er uns durch naive Ausdrücke seine Empfindungen zu erkennen giebt, so scheint es doch, als wenn er allein von dem nichts wüſste, was in ihm vorgeht.

« Der Tast- und der Sehsinn sind bey ihm viel thätiger und viel vollkommener als bey den anderen Menschen; dessen ungeachtet sind die philosophischen Begriffe, welche wir unmittelbar durch die Töne erhalten, deren er beraubt ist, auſserordentlich beschränkt; ein neuer Beweiſs, daſs die Entwickelung unserer Geistesfähigkeiten nicht ausschlüſslich von vollkommeneren Sinnen, sondern vorzüglich von der Überlegung abhängt. Diese Überlegung, indem sie ihm seine eigenen Kräfte zu erkennen giebt, setzt seinen Verstand in Freyheit.

« Endlich lehrt uns die Beobachtung des Taubstummen, wie weit sich der Einfluſs unserer Vorstellungen auf die Natur unserer Bedürfnisse, und den Karakter unserer Leidenschaften erstreckt. Der Taubstumme, welcher bloſs auf die sinnlichen Ideen eingeschränkt ist, kennt nur das physische Übel und Wohl; er denkt nicht nach über seine Bestimmung, und über die Wechselverhältnisse zwischen den Menschen. Verbindlichkeit und Pflicht sind in seinen Augen fast nichts als Furcht vor Strafen. Das einzige moralische Gefühl, welches er nachdrücklich zu empfinden scheint, ist das seiner eigenen Unabhängigkeit, und vielleicht nur noch deſswegen, weil er sehr wenig überlegt, daſs er seines Gleichen nöthig hat ».

Es scheint uns, man könne alle diese und andere Meinungen, und alle daraus-fliessende theoretische und praktische Irrthümer nicht besser berichtigen, als wenn man eine deutliche Einsicht von dem hat, was eigentlich Sprache ist, wie sie entsteht und nothwendiger Weise entstehen muſs.

Als Sprache im allgemeinen mufs alles angesehen werden, was als Mittel dient, sich Empfindungen und Vorstellungen wechselseitig mitzutheilen.

Ein Individuum, welches von der frühesten Jugend an allein wäre, könnte also schlechterdings keine Sprache der Übereinkunft haben. Allein die äufseren Gliedmafsen und Werkzeuge desselben sind nichts destoweniger mit seinen inneren Anlagen in Beziehung gesetzt. So oft also in dem Innern ein lebhaftes Gefühl rege ist, wird sich dieses unwillkührlich auf die äufseren Theile übertragen. Ist dieses Individuum von ganz ungleichartigen Wesen, welche ihre verschiedenen Gefühle auch verschieden äufsern, umgeben, so können seine Äufserungen diesen Wesen unmöglich zu Zeichen irgend eines Gefühls, also unmöglich zu irgend einer Sprache werden. Fünf Individuen, deren jedes nur mit einem, und zwar anderm Sinne begabt wäre, würden sich, wie Condillac sagt [1], zuverläfsig nie verstehen. Daher auch unsere wenige Theilnahme

[1] Traité sur les animaux, Oeuv. complet. T. III. p. 272.

an dem Schicksale derjenigen Thiere, deren Organismus gar zu weit von dem unsrigen entfernt ist.

Sobald aber nur einige Ähnlichkeit zwischen den Gefühlen und den Äufserungen des isolirten Individuums und denjenigen Wesen, welche es umgeben, Statt hat, so können schon die Geberden, die Mienen, die Beugungen der Stimme u. s. w. einigermafsen verstanden werden. Je gleichartiger aber die Natur der umgebenden Wesen ist, desto gleichartiger erscheinen ebenfalls die Äufserungen, und desto sicherer erkennt jedes Individuum aus dem Äufsern des Andern, was in dessen Innerm vorgeht. Unsere Freude, unser Zorn, unser Gebiethen, u. s. w. sind nichts für einen Käfer, wenig für einen Vogel und für ein Kaninchen, da indessen der Hund und der Affe so manche unserer Geberden bey Affecten und Leidenschaften auf das unfehlbarste zu deuten wissen.

Es kann also nicht leicht ein vollkommenes Thier geben, welches nicht ein Mittel besäfse, sollte es auch nur zwischen Männchen und Weibchen seyn, sich den

Seinigen mitzutheilen. Folglich kann man mit Le Roi, Condillac, Dupont de Nemours, Tracy und anderen beynahe von allen Thieren behaupten, daſs sie eine Sprache haben. Diese Sprache steht aber immer mit der Natur und der Zahl der Empfindungen und Vorstellungen im genauen Verhältnisse. Jede Thierart muſs also ihre besondere Sprache haben, welcher beyläufige Grenzen vorgezeichnet sind. Man muſs nie die Haushaltung der Bienen, der Ameisen u. s. w. beobachtet haben, wenn man läugnen kann, daſs sie sich nicht auf das bestimmteste einander wechselseitig ihre Bedürfnisse, und zwar ganz zufällige Begebenheiten mittheilen. Was ist das Wachenausstellen der Vögel und der Säugthiere, und ihr Zuruf? Was ist das Kurren der Tauben? Was sind die so verschiedenen Töne der Vögel bey ihrer Liebe, bey ihrem Zorne, bey der Pflege ihrer Jungen, bey ihrem Flehen um Nahrung? Könnten wir uns bestimmter vor einem Feinde warnen, als der Staar, die Henne, der Hahn u. a. den Ihrigen den Geyer ankündigen, der ihr Leben bedroht? Könnten wir bestimmter

und mit besserm Erfolge zu Hilfe rufen und uns zur gemeinschaftlichen Wehre oder sonst zu einem gemeinschaftlichen Unternehmen vereinigen, als das Pferd, der Hund, der Affe, das Schwein u. a.? Buffon fühlte dieses sehr wohl, und er konnte den Thieren nur darum alle Sprache versagen, weil er der Natur Gewalt angethan hatte, ihnen alles Denken und Empfinden abzusprechen.

So ist also eine gemeinsame Eigenschaft, daſs sich die Thiere, gerade so wie der Mensch, ihre Empfindungen und Vorstellungen einander wechselseitig, theils durch Geberdungen, theils durch hörbare Laute mittheilen; und so geht die Geberdensprache mit der Tonsprache gleichen Schritt. Keine ist früher als die andere, obschon jede in einem gegebenen Falle allein hinreichen kann.

Man sage uns nicht, die Thiere hätten keine Worte. Auch wir vernehmen mit dem Ohre, so wie das Thier, nichts anders als einen Schall, wie es schon Locke auseinander gesetzt hat [1]. Ist dieser Schall

[1] Essai phil. sur l'entendement humain trad. de l'anglois par M. Coste. Amsterd. 1774. 8° T. III. p. 82.

blofs der natürliche und unwillkührliche Ausdruck des innern Gefühles, wie z. B. das Lachen, das Heulen, das Jammern, die Ausdrücke des Schreckens, des Jubels u. s. w., so wird er, so wie die Geberdungen, von allen Individuen gleicher oder ähnlicher Art verstanden, und in diesem Falle ist die Sprache des Menschen nichts mehr und nichts weniger, als was das dumpfe Brüllen und Stöhnen des Stieres der Kuhe, und was das sehnsuchtsvolle Bläken des Lammes dem Schafe ist.

So willkührlich die Sprache des Menschen scheint, so ist sie doch, wo sie die nächsten Bedürfnisse bezeichnet, eine mehr oder weniger sinnliche Nachahmung der Dinge selbst, welche sie bezeichnen will. Man brauset auf in der Leidenschaft, und entflammt vor Zorn und Liebe; der Neid nagt, und der Gram schlägt nieder, das Pferd wiehert, das Schwein krunzt, die Henne kluckt u. s w.

Je mehr endlich die Sprache willkührlich wird, desto nothwendiger wird es, dafs sie erlernt werde, oder dafs mit willkührlichen Schallen bestimmte Begriffe verbunden werden. Aber auch noch dieses

Vermögen besitzen die Thiere, in sofern es ihre Empfänglichkeit für unsere Empfindungen und Vorstellungen gestattet. In jedem Lande versteht der Ochs, das Pferd, die Katze eine andere Sprache, und es ist nicht selten, daſs Hunde und Affen zugleich mit den verschiedenen Worten von mehreren Sprachen doch die nähmlichen Vorstellungen verbinden lernen.

Alles dieses beweiſst, daſs nicht das Gehör die Schalle und die damit verbundene Vorstellungen erzeuge; sondern daſs jede Sprache, sie bestehe in Geberden oder in Tönen, ein natürliches Produkt der inneren Gefühle und Vorstellungen ist, welche, wenn sie nur einigermaſsen lebhaft sind, immer nach auſsen wirken, und dadurch für Wesen ähnlicher Art vernehmbar werden. Folgende Bemerkung wird dieses noch klarer machen.

Der vollständige Tölpel, wenn er auch noch so scharf hört, lernt nie eine Sprache. Alles in ihm drückt sich durch einige grobe heisere Laute, durch ein helles gräſsliches Geschrey, durch ein grinziges, unaufhaltbares und unmäſsiges Lachen,

und durch plumpe träge Geberden aus. Hat noch einiger Überrest von Geisteskräften Statt, so werden die dringendsten Bedürfnisse, die lebhaftesten Gefühle von Behaglichkeit oder Schmerz höchstens durch einzelne abgerissene Wörter angedeutet. Sind die Geisteskräfte etwas höher gesteigert, so vernehmet ihr den Zusammenhang einiger weniger einfacher Vorstellungen, z. B. *Mama küssen*, *Papa spielen*, *spazieren gehen* u. s. w. So wird endlich das Vermögen sich durch Geberden und durch Worte mitzutheilen in eben dem Verhältnisse vervollkommnet, als das Denkvermögen selbst vervollkommnet ist, bis endlich der Mensch, welcher eine grofse Fülle von Gefühlen und Vorstellungen hat, auch eben so zahlreiche Zeichen findet, um sie auszudrücken und seines Gleichen mitzutheilen. Wird aber eben dieser Mensch verrückt, so verstummen der Dichter und der Redner, oder der Drang ihrer Wohlredenheit artet aus in ein unsinniges Gemengsel von vorübereilenden, vagen und vereinzelten Vorstellungen.

Nun wird jeder Leser einsehen, dafs der Affe nicht darum, wie Camper und

nach ihm so viele behauptet haben, nicht reden lernt, weil er an der Kehle einen Luftsack hat. Man sieht nun auch ein, warum Vögel, welche bey einem feinen Gehöre auch Wörter aussprechen können, doch nie eigentlich sprechen lernen; warum schlechtorganisirte Völker ungefähr in demselben Falle sind, wie die halbblödsinnigen, und arm an Vorstellungen auch nur eine kümmerliche Sprache haben; und warum endlich die Sprache eines jeden Volkes in vieler Hinsicht zum Mafsstabe wird, nach welchem sein Denkvermögen, seine eigenmächtigen Fortschritte in Künsten und Wissenschaften beurtheilt werden müssen.

Jetzt lassen sich auch die oben angeführten Meinungen und Erzählungen über die Taubstummen berichtigen.

In dem gesellschaftlichen Leben giebt es sehr viele zufällige positive Dinge, wovon man ohne Unterricht keine Begriffe erhalten kann. Da nun aller Unterricht in der bequemsten aller Sprachen, nähmlich in der Tonsprache, gewöhnlich gegeben wird, und die Taubstummen als isolirte Mitglieder in ihrer Familie aufwach-

sen, so ist es kein Wunder, daſs sie aller solchen Begriffe beraubt bleiben.

Wie konnte man also erwarten, daſs der Taubstumme dessen Geschichte von der Academie der Wissenschaften von Paris aufgenommenen worden, wenn er auch mit den ausgezeichnetsten Fähigkeiten ausgerüstet gewesen wäre, eben die Vorstellungen von Gott, von rechtlichen und unrechtlichen Handlungen haben sollte, als seine Mitgenossen? Wer kann gleiche Vorstellungen aus sich selbst über Dinge erhalten, worüber weder die Individuen der nähmlichen Familie, noch die verschiedenen Völker einig sind, und welche entweder bloſs die gesellschaftlichen Beziehungen, die mündliche Überlieferung, oder die Offenbarung zur Grundlage haben?

Übrigens muſs der Naturforscher gegen Schriftsteller, welche sich durch das Sonderbare wichtig zu machen suchen, sehr auf seiner Huth seyn. Ein Taubgeborner, welcher bekanntlich schon seit vier bis fünf Monathen die Glocken läuten hörte, dem eine Feuchtigkeit aus dem Ohre geflossen war, soll während drey bis vier Monathen ganz im Stillen die Sprache

studiert, und sich in der Aussprache geübt haben; soll den ruhigen Entwurf gefaſst haben, seine Mitbürger auf ein Mahl zu überraschen; soll, obschon er während diesen drey bis vier Monathen in die Kirche gieng, und alles verstanden hatte, dessen ungeachtet keine Vorstellungen von Gott, von der Absicht des Gottesdienstes und des Gebets erhalten haben! Wer sieht hier nicht, daſs das ganze Mährchen ein nach sehr mangelhaften Einsichten erkünsteltes Machwerk ist?

In Hinsicht auf den Taubstummen, welcher, wie Herder meint, seinen Bruder mordete, weil er ein Schwein tödten sah, ist zu bemerken, daſs man bisher die Gefahr des Blödsinnes für die gesellschaftliche Sicherheit gröſstentheils verkannt hat. Die angeborne Taubheit und folglich die Taubstummheit ist häufig mit angebornem Blödsinne verbunden. Nachdem nun die Blödsinnigen, sie mögen hören, oder taub seyn, geartet sind, werden sie mehr oder weniger durch gewaltsame Angriffe aller Art gefährlich. Ein halbblödsinniger Knabe von fünfzehen Jahren, welcher hörte und sprach, ängstiget seine

Schwester aus thierischer Geilheit beynahe bis auf den Tod; ein anderer tödtet zwey Kinder seines Bruders, und lauft ihm entgegen, um ihm mit viehischer Freude anzukündigen, wie er so eben seine Kinder zerstückelt habe; ein dritter tödtet seinen Bruder mit der Axt, und macht Feuer unter ihn, um ihn vor dem Hause feyerlich zu verbrennen. Wir werden später auf dieses Übel aufmerksam machen und zeigen, daſs ganz etwas anders als Mangel an Sprache daran Schuld ist.

Die Schilderung der Taubstummen von Degerando trifft sie nur, solange sie isolirt leben, und keinen Unterricht erhalten. Sie theilen sich aber den Hörenden sehr bestimmt mit, und lernen auch deren Zeichen verstehen. Sind ihrer mehrere beysammen, so verständigen sie sich auf das lebhafteste und vollkommenste untereinander. Würden sie eine ganze Gesellschaft, ein Volk ausmachen, so würden sie nach und nach eben so, wie die anderen Völker, ihre Begriffe über Tugend und Laster festsetzen; sie würden bald Gesetze machen, Künste und Wissenschaften erfinden u. s. w.

Wir haben zwar die Tonsprache gewählt, weil sie das bequemste und mit der Geberdensprache das natürlichste Mittel ist, sich mitzutheilen. Allein Niemand kann mehr behaupten, daſs in dem Schalle, wodurch die Tonsprache sich allein von allen anderen Sprachen unterscheidet, irgend ein Begriff von Sittlichkeit, Kunst oder Wissenschaft enthalten sey. Die Tonsprache ist ja durch Hieroglyphen, dann nach und nach durch geschriebene und gedruckte Zeichen ersetzt worden. Es haben sogar die Scheidekünstler, die Arithmetiker, die Mathematiker, die Geometer, Tonkünstler, Geographen, Mechaniker u. s. w., ihre stummen Zeichen, wodurch sie sich auf die einfachste und kürzeste Weise über die Verhältnisse der Formen, Örter, Zahlen, Gröſsen, Hebel, Töne u. s. w. zu erklären wissen. Man benachrichtiget sich ja aus weiten Fernen durch die bloſse Bewegung einiger Hebel, durch Schüsse, durch Feuer u. s. w. Die Erfahrung hat nun sattsam erwiesen, daſs die Taubstummen durch ganz andere Mittel von allem, was nicht Schall und Ton betrifft, eben so gut, wie andere Menschen

unterrichtet werden können. Sie erhalten vielmehr nicht selten richtigere und vollkommenere Vorstellungen, als die Hörenden, weil diese so oft auf den Schall aufmerksamer sind als auf das, was er bedeuten soll, während man den Taubstummen alles umständlich zu versinnlichen pflegt.

Es bleibt also gewiſs, daſs das Gehör zwar eine Bedingung zur Tonsprache ist, daſs es aber dieselbe durchaus nicht erzeugt, und daſs selbst die Tonsprache nichts anders leistet, als was alle andere Zeichen für Empfindungen und Vorstellungen zu leisten im Stande sind. So kann das Gehör nur in sofern als ein Hilfsmittel unserer Geistesbildung betrachtet werden, als man sich bey dem Unterrichte vorzüglich der Tonsprache bedient; als es uns von der Auſsenwelt benachrichtiget, und uns zur weitern Bearbeitung Stoffe liefert, welche weder durch einen andern äuſsern, noch durch einen innern Sinn erreicht werden können.

So wie der Geruch und der Geschmack nicht allein durch krankhafte oder künstliche Aufreitze, sondern auch durch Übung sehr erhöhet werden können,

eben so kann auch das Gehör so verfeinert werden, daſs das Vermögen, dadurch beyläufig auf die Entfernung des schallenden Gegenstandes zu schlieſsen, bis zur genauesten Bestimmtheit und bis zum Erstaunen ausgebildet wird. Der blinde Weissenburg in Mannheim beurtheilte die Entfernung und die Gröſse derjenigen, welche in aufrechter Stellung mit ihm sprachen; Schönberger von Weide in der Oberpfalz besaſs ein so richtiges Gehör, daſs man ihm bloſs durch Klopfen den Standort der Kegel oder einer Scheibe kenntlich machen durfte, worauf er dann sehr geschickt kegelte, ja sogar nach der Scheibe schoſs, und sehr oft traf. Es ist weit weniger selten, das Blinde eine gefallene Nadel oder Münze durch den bloſsen Lärmen unfehlbar bey dem ersten Griffe wieder finden.

Von dem Sehsinne.

Der schlichte Menschenverstand hat nie bezweifelt, daſs wir die Auſsendinge so sehen, wie sie sich wirklich verhalten; daſs das Auge für sich allein, ohne Bey-

hilfe irgend eines andern Sinnes, ohne vorläufiges Üben und Lernen nicht nur die Eindrücke von Licht und Farben, sondern auch jene von den Formen, den Gröſsen, von der Richtung, Zahl und Entfernung der Gegenstände aufnehme, und daſs wir auf diese Weise dem Gesichte eine groſse Summe unserer sinnlichen Genüsse zu verdanken haben.

Ganz anders verfahren die Gelehrten mit diesem Sinne. Nach ihnen ist er, sich allein überlassen, eben so ohnmächtig, als der Geruch oder der Geschmack; sein ganzer Wirkungskreis ist auf Licht und Farben beschränkt; was er uns von der Gestalt der Gegenstände, von ihrer Gröſse, ihrer Richtung, von Zahl, Raum und Entfernung zu lehren scheint, ist alles das Werk des Tastsinnes; das Auge allein würde uns von allem diesem entweder gar nichts, oder nur irrige Vorstellungen beybringen, welche durch die Seele nach einem langen und geheimen Studium berichtiget werden.

Wer also von dem Gesichtssinne handeln will, muſs den gemeinen Menschenverstand der Gelehrsamkeit, oder diese jenem entgegenstellen. In jedem Falle ist

es nicht so leicht, als es scheinen möchte, die Verrichtungen des Sehnerven und des Auges, und die Erscheinungen des Sehens zu erklären. Von dem Sehnerven ist sogar die gröbere Einrichtung noch zum Theil ein Geheimniſs; über den innern Bau des Auges erhält man noch immer neue Aufschlüsse; die Bestandtheile desselben sind so mannigfaltig, so verschieden; ihre Dichtigkeit, ihre Schnellkraft, ihre Reitzbarkeit und Beweglichkeit so schwer zu berechnen; ihr Bau so fein und so verwickelt, daſs es eine höchst gewagte Sache ist, wenn man angeben will, wie die äuſseren Gegenstände auf sie einwirken; in welcher Ordnung die Strahlen in das Innere treten, wie diese gebrochen, zersetzt, wieder vereiniget werden, und wie sie endlich das Bewuſstseyn von den Gegenständen selbst erregen. Man wird daher noch lange Zeit über manche Punkte dieses Gegenstandes im Dunkeln bleiben. Wir wollen hier einige Bemerkungen darüber, in sofern er physiologisch ist, vortragen, ohne uns in die optischen, chemischen und anatomischen Ansichten desselben weiter einzulassen.

Molineux, Berkley, Condillac und andere hatten den Muth zu behaupten, daſs wir mittelst des Gesichtes keine andere Vorstellungen erhalten könnten, als jene des Lichtes und der Farben. Anderen, z. B. Locke, Le Cat, Diderot, Buffon u. s. w. schien dieser Gedanke zu gewagt, und sie gestatteten dem Auge auch das Vermögen, die Formen, die Gröſse, den Raum und die Entfernung zu sehen. Aber sie meinten, daſs das Auge uns nothwendig über die Zahl und die Richtung der Gegenstände täuschen müſste. Weil die Lichtstrahlen, welche das Bild der Gegenstände im Auge abbilden, sich bey ihrem Eintritte in das Auge in der Pupille kreutzen müssen, und also dieses Bild auf der Nervenhaut des Sehnerven umgekehrt ist: so folgern sie, daſs man die Gegenstände selbst umgekehrt sehe, und « daſs die Kinder, bevor sie sich durch das Gefühl sichere Begriffe von der Lage der Dinge und ihres eigenen Körpers verschafft haben, alles was oben ist, unten, und was unten ist, oben sehen [1] ».

[1] *Buffon*, hist. natur. cinq. édit. T. VI. p. 4.

Da die Erfahrung, so weit man sich in seiner ersten Kindheit zurück erinnern kann, dieser Behauptung widerspricht, so müssen die Anhänger derselben eine Erklärung dafür suchen. « Der groſse Meister, sagt Le Cat [1], welchem die Seele folgt, ist der Tastsinn. Dieser einzige Sinn ist der gültige und höchste Richter über die Stellung oder Richtung der Körper. Dieser Meister hat uns zuerst gesagt, daſs wir aufrecht gehen; und durch diese erste Richtschnur haben wir einen richtigen Begriff von der Stellung der anderen Körper erhalten. Durch die Zurechtweisungen dieses Sinnes ist die Seele überzeugt worden; denn es kann ihnen nichts entgegengesetzt werden, und sie weiſs überdieſs, daſs die Augen sehr trügen; sie sagt sich also : weil Peter, wovon ich durch meine Hände und durch die Stellung meines eigenen Körpers weiſs, daſs er aufrecht ist, sich umgekehrt in meinem Auge abdrückt : so werde ich in Zukunft alle Gegenstände, welche sich umgekehrt in meinem Auge mahlen, für gerade halten, und ich werde alle diejenigen, welche

[1] L. c. p. 198.

sich darin gerade abmahlen werden, für umgekehrt halten. Dieses aus der Überlegung entstandene Urtheil wurde bald zum Gewohnheitsurtheile, und ist es ein Mahl zur Gewohnheit geworden, so weiſs man nicht mehr, wie es zugeht, daſs die Seele die Gegenstände gerade sehen, das ist, in gerader Richtung beurtheilen kann, obschon sie in dem Auge umgekehrt sind ».

So willkührlich dieses Vernünfteln ist, so hat es doch bey Buffon und vielen anderen Beyfall gefunden. Berkley und Condillac, ohne in dem Wesentlichen einer andern Meinung zu seyn, läugnen zwar, daſs die Gegenstände auf der Markhaut abgemahlt werden. « Auf der Markhaut, sagt Condillac [1], geht nur eine gewisse Erschütterung vor; aber eine Erschütterung ist keine Farbe; sie kann nur zu einer Gelegenheitsursache einer Veränderung in der Seele werden. Wenn auch die Strahlen in einer der Stellung der Gegenstände verkehrten Richtung wirken, so folgt noch nicht, daſs der Eindruck auch in der Seele umgekehrt sey; es kann nur eine besondere Art von Seyn Statt haben, wel-

[1] Oeuv. phil. T. III. p. 233.

che an sich gar keiner eigentlichen Stellung empfänglich ist. Es ist das Geschäft des Gefühles, die Augen zu belehren, diese Empfindung auf die Oberfläche, welche es befühlt, überzutragen; und nachdem sie unterrichtet sind, so sehen sie weder doppelt noch umgekehrt ».

Condillac unterscheidet sich also nur darin von Le Cat, daſs er die Augen, noch ehe sie gesehen haben, von dem Tastsinne unterrichtet werden läſst, und sagt [1]: « Da in der Folge das Gesicht und das Gefühl zu gleicher Zeit wirken, so ist es schwer zu unterscheiden, was einem jeden von diesen Sinnen angehöre, und wir schreiben einem allein zu, was wir unter beyde theilen sollten ».

Bey allen diesen sonderbaren Meinungen, zu deren Behuf keine einzige Thatsache aufgestellt werden kann, setzt man voraus, daſs die Seele unmittelbar hinter der Markhaut des Auges sitze, und die darin gemachten Eindrücke aufnehme, oder, was eben soviel ist, daſs das Gewahrwerden, das Bewuſstseyn der äuſseren Ge-

[1] Traité des sensations. Lond. 1754, T. II. p. 85.

genstände, das eigentliche Sehen in dem Auge selbst vor sich gehe. Allein das Auge mag noch so gesund seyn, wenn in dem Verlaufe des Sehnerven ein Druck, ein Geschwür, der Schwund oder sonst eine kranke Beschaffenheit Statt hat, so ist die Sehverrichtung gestört oder unmöglich. Da also so viele Bedingungen zum Sehen erfordert werden, so werden diese alle aufser Acht gelassen, wenn man sich blofs an den in dem Auge gemachten Eindruck hält, und durch das Auge allein die Erscheinungen erklären will. Kreutzten sich die Fasern des Sehnerven bey ihrem Eintritte in den Augapfel, ehe sie sich in die Markhaut (ihre Faserhaut) auseinander legen; oder würde die Lage der Nervenfasern in dem fernern Verlaufe des Sehnerven verändert, so wäre auf ein Mahl die Schwierigkeit, welche auf die Kreuzung der Lichtstrahlen gegründet ist, gehoben. Allein wir wollen keine Meinung hierüber wagen, sondern nur unsere Leser aufmerksam machen, wie viel man zu übersehen Gefahr läuft, wenn man sich anmafset, eine thierische Verrichtung, und zwar sogar mechanisch, zu erklären.

Warum hielt man sich nicht lieber an die Erfahrung, daſs die Strahlen von den Gegenständen in eben der Richtung referirt werden, in welcher sie auf die Markhaut ankommen? Kraft dieses Gesetzes wuſste man ja, daſs die Strahlen oder die Rührungen an den unteren Stellen der Markhaut nach den oberen Theilen der Gegenstände, und die Strahlen und Rührungen an den oberen Stellen der Markhaut nach den untern der Gegenstände referirt werden. Die Täuschungen, welchen das Auge unterliegt, wuſste man ebenfalls aus dem Gesetze der Strahlenbrechung durch die verschiedenen Medien zu erklären u. s. w. Freylich muſsten alles dieses diejenigen übersehen, welche allen Sinnen, nur dem Tastsinne nicht, das Vermögen absprachen, Vorstellungen von Dingen auſser uns zu erwecken, und alle Thätigkeiten des Geschmackes, des Geruches, des Gehöres und des Gesichtes, wenn ihnen nicht das Tasten zu Hilfe käme, nichts weiters bewirken lieſsen, als das Gefühl von Veränderungen oder Modificationen des eigenen Ich. Bey dieser Denkweise muſste freylich die Vorstellung, welche

wir von dem Gegenstande erhalten, mit dem Bilde, welches er in dem Auge erzeugt, vollkommen gleich seyn, und uns weder einen Gegenstand aufser uns, noch seine wahre Stellung zu erkennen geben.

Nichts widerspricht der Erfahrung mehr, als die Versicherung, dafs ein vorgeblicher beständiger Betrug eines Sinnes, theils beständig durch einen andern Sinn, theils durch ein endlich habituel gewordenes Urtheil berichtiget werde. Ein *Urtheil* und *Habituelwerden* ist eben so widersprechend, als wo man Maschinen, wozu Buffon und andere die Thiere gemacht haben, gerade so handeln läfst, wie wir Menschen nur nach Vorstellungen und Empfindungen zu handeln pflegen. Man lasse das Sehorgan erkranken, so sieht es, ungeachtet der langen Gewohnheit die Gegenstände aufrecht und einfach ze sehen, dieselben doch doppelt und umgekehrt. Bey einem Menschen, der uns mit dem Gesichte zugewendet ist, sind wir gewohnt, seine rechte Seite auf unserer linken zu sehen; dessen ungeachtet erkennen wir, dafs in dem Spiegel die

rechte Seite des Bildes unserer rechten Seite gegenüber steht.

Überhaupt, wir sind überall genöthiget, nach den Gesetzen der Strahlenbrechung zu sehen, und nie wird Gewohnheit oder irgend ein Urtheil darin die geringste Veränderung bewirken können. Wir sehen uns und andere Dinge vergrößsert, verkleinert, verlängert, verkürzt, in die Quere gezogen, vervielfältiget, genähert oder entfernt, hinter oder vor dem Spiegel, ungeachtet aller der entgegengesetztesten Gewohnheiten. Niemand zweifelt, daſs, wenn man sich in einem Löffel umgekehrt sieht, man auch die rechte Seite auf der Linken sehe; dessen ungeachtet sieht man in einem Kegel, welcher in seinem Umkreise convex, von der Grundfläche zur Spitze aber concav ist, die rechte Seite des Bildes seiner Rechten gegenüber, obschon das Bild ebenfalls gestürzt erscheint. Der tiefsinnigste Philosoph und der geübteste Naforscher sehen, ungeachtet ihrer entgegengesetzten Überzeugung, ihr Bild hinter dem Spiegel, gerade so wie es der Papagay, der Affe und das Kind hinter demselben suchen. Wenn also nicht einmahl ein

Menschenalter bey voller Geisteskraft zureicht, uns einer Sinnentäuschung zu entziehen; mit welchem Rechte will man der Seele, wo sie noch in Ohnmacht liegt, und zwar schon nach wenigen Erfahrungen, ein *habituelles* Urtheil, welches alle Irrthümer berichtigen sollte, erkünsteln?

Und endlich, in welcher Richtung sahen die Thiere die Gegenstände, wo man ihnen noch keine Seele, welche den Betrug des Auges hätte berichtigen können, zuliefs? Wie sehen sie jetzt, ungeachtet man nur wenigen einen eigentlichen Tastsinn zugestehen kann? Sehen wir etwa, dafs der Falke zur Rechtfertigung unserer philosophischen Thorheiten die Maus in den Wolken sucht? Der junge Vogel, welcher sich das erste Mahl aus dem Neste wagt, sucht er die Wipfel der Gesträuche auf dem Boden? Sucht das Füllen, in dem Augenblicke, als es geboren wird, und wo es noch auf keine Weise irgend eine Erfahrung gemacht haben kann, das Euter seiner Mutter auf ihren Schultern? Warum isolirt man doch den Menschen sogern, um mühsam glänzende Irrthümer aufzusuchen, da die Wahrheit so nahe

liegt? Warum will man bey seinen Betrachtungen nicht auch die übrigen lebendigen Wesen eines Blickes würdigen?

Wir fahren fort, noch einige Beschuldigungen gegen den Gesichtssinn zu berichtigen. « Ein zweyter Fehler des Auges, sagt Buffon [1], welcher die Kinder zu einem andern Irrthume, oder falschen Urtheile verleiten mufs, besteht darin, dafs sie Anfangs alle Gegenstände doppelt sehen, weil sich in jedem Auge ein Bild des nähmlichen Gegenstandes erzeugt; auch diesen Irrthum können sie nur durch die Kenntnifs, welche sie mittelst des Gefühles erhalten, berichtigen.; und nur dadurch lernen sie Gegenstände, welche ihnen wirklich doppelt scheinen, für einfach halten. In der Folge ist dieser Irrthum des Gesichtes durch die Sicherheit des Gefühles so sehr berichtiget, dafs, obschon wir eigentlich die Gegenstände doppelt sehen, wir uns doch einbilden, dafs wir sie nur einfach sähen ».

Folgender Versuch soll seine Behauptung beweisen: « Wenn man, sagt er, mit beyden Augen zwey Gegenstände, welche

[1] L. c. p. 5.

in gerader Richtung mit uns sind, betrachtet, und seine Augen auf den ersten und nächsten richtet, so wird man den nächsten einfach, den zweyten oder entferntern hingegen zu gleicher Zeit doppelt sehen; richtet man aber seine Augen auf den zweyten oder entferntern, so wird man diesen einfach und den nächsten doppelt sehen. Diefs beweiset offenbar, dafs wir eigentlich alle Gegenstände doppelt sehen, obschon wir sie nur für einfach halten. Folglich würden wir uns, wenn der Tastsinn den Sehsinn nicht berichtigte, über die Anzahl der Gegenstände täuschen, und sie immer für doppelt halten ».

Da in diesem Versuche der nähmliche Gegenstand bald einfach, bald doppelt gesehen wird; wie kann man daraus folgern, dafs man das eine Mahl einfach sehe, weil der Tastsinn das Gesicht berichtiget habe? Warum gilt denn diese Berichtigung ein Mahl dem nähern, ein ander Mahl dem entferntern Gegenstande? Nach unserer Meinung ist eben dieser Versuch der bestimmteste Beweis, dafs bey dem Geschäfte des Sehens der Tastsinn schlechterdings nichts zu thun hat, sondern dafs

die Verschiedenheiten und die Täuschungen des Gesichtes einzig auf der Organisation und der Stellung der Augen und auf den Gesetzen der Strahlenbrechung beruhen.

Schwerlich wird sich jemand erinnern, daſs er in seiner Kindheit bekannte oder fremde Gegenstände anhaltend doppelt gesehen habe. Auch haben wir noch kein Beyspiel erfahren können, daſs Blindgeborne oder Blindgewordene, wenn sie das Gesicht erhielten, die Gegenstände doppelt gesehen hätten. Nicht einmahl die Thiere, welchen entweder die kurze Dauer nach ihrer Geburt, oder der Mangel des eigentlichen Tastsinnes keine vorgebliche Berichtigung gestattet, verrathen die geringste Spur, daſs sie jemahls einen einfachen Gegenstand für doppelt hielten. Man sieht nie einen Schmetterling auf dem bloſsen Abglanze einer Blume Nectar suchen wollen; nie verwechselt das Lamm seine Mutter mit dem Schattenbilde derselben.

Wir müssen also annehmen, daſs die Meinung, zu Folge welcher man gewöhnlich doppelt sehen soll, ein Unding ist. Indessen giebt es in der That Fälle, wo man die Gegen-

stände wirklich doppelt sieht. Die Gelehrten haben sich viele Mühe gegeben, den einen und den andern Fall zu erklären. Die meisten, selbst diejenigen, welche das einfache Sehen mit zwey Augen der Berichtigung des Tastsinnes zuschreiben, setzen voraus, dafs man wirklich nur einfach sehe, und suchen Erklärungen, wobey sie auf den Tastsinn vollkommen Verzicht zu thun pflegen. So sagt Buffon [1]: « Wenn die zwey Bilder eines Gegenstandes auf die übereinstimmenden Theile der Markhaut fallen, d. h. auf Stellen, welche immer zu gleicher Zeit gerührt werden, so erscheinen uns die Gegenstände einfach; allein wenn die Bilder der Gegenstände nicht auf zwey Stellen der Markhaut fallen, welche gewöhnlich zusammen und zu gleicher Zeit gerührt werden, so scheinen uns die Gegenstände doppelt ».

Was hätte die Seele, welche doch in beyden Fällen belehrt ist, dafs der Gegenstand einfach ist, für Ursache ihn ein Mahl doppelt, und ein anderes Mahl einfach zu sehen? Gesteht man nicht durch solche Beyspiele, dafs man selbst nur in

[1] L. c. p. 9.

dem Auge die Ursache dieser Erscheinung suche?

Andere, z. B. Condillac[1], sagen: « Indem das Gefühl das Gesicht unterrichtet, gewöhnt es die Augen, sich alle beyde nach dem nähmlichen Gegenstande zu drehen, und nach der Richtung der Linien zu sehen, welche sich an demselben Punkte vereinigen; es gewöhnt jedes Auge, den nähmlichen Eindruck an die nähmliche Stelle zu übertragen, und deſswegen sehen wir einfach ».

Diese Erklärung widerspricht geradezu dem von Buffon angeführten Versuche, wo er sagt[2]: « Wenn man den nähmlichen Gegenstand zuerst mit dem rechten Auge betrachtet, so fällt er mit einem Punkte an einer Mauer oder auf einer Fläche, welche wir hinter dem Gegenstande annehmen, in eine Richtung; wenn man den Gegenstand nachher mit dem linken Auge betrachtet, so wird man finden, daſs er mit einem andern Punkte an der Mauer zusammen fällt; und wenn man

[1] Oeuv. compl. T. III. p. 233. Vergleiche Autenrieth's Phys. T. III. p. 216.

[2] L. c. p. 7.

ihn endlich mit beyden Augen ansieht, so sieht man ihn zwischen den zwey Punkten, womit er zusammen fiel, in der Mitte; es folget daraus, dafs sich in jedem Auge ein Bild erzeugt, dafs wir ein Bild rechts, und ein anderes links sehen, und dafs wir glauben, es sey nur einfach und in der Mitte, weil wir durch den Tastsinn diesen Irrthum des Gesichtes berichtiget haben ». Wir werden bald zeigen, dafs dieser Versuch nicht so ausfällt, wie es Buffon hier angezeigt hat.

Le Cat erklärt sich über das Einfachsehen auf folgende Weise : « Der Sehpol, sagt er [1], ist nicht ein einziger Punkt; was ist er denn? Es ist der ganze Grund des Auges, welcher die Sehachse zum Mittelpunkte hat. Nun zeigt jedes Bild, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkte dieses Poles zusammenstimmt, der Seele nur einen einfachen Gegenstand, obschon das Bild in jedem Auge ist; ebenso wie man mit zwey Ohren den Ton nur einfach hört, obschon der Eindruck doppelt ist. Man kann nicht sagen, dafs die Empfindungen defswegen, weil sich die Erschüt-

[1] L. c. p. 217.

terungen vereinigen, in eine zusammenfliefsen; dieses Zusammenfliefsen ist ein Hirngespinnst, und dafs es ein solches ist, beweisen die zwey Ohren, deren Nerven und ganze Einrichtung verschieden und getrennt sind. Nur die Seele allein bewirkt diese Vereinigung durch ein Urtheil, welches ihr durch Erfahrung zur Gewohnheit geworden ist; sie weifs, dafs ein einziger Gegenstand nur einen einzigen Ort von gleichem Umfange, und dafs ein doppelter Gegenstand einen doppelten Platz einnimmt, oder dafs dieser an verschiedenen Stellen ist; wenn ihr also ein Bild in jedem Auge zukömmt, und beyde Bilder in gerader Linie auf den nähmlichen Punkt, an den nähmlichen Ort sich beziehen; wenn beyde genau die nähmliche Stellung und die nähmliche Gestalt haben, weil der Gegenstand sich in beyden Augen in der gemeinschaftlichen Achse befindet, die nähmliche Stelle, den nähmlichen Sehpol einnimmt, und die nähmlichen Theile in jedem Auge rühret: so ist es eine und dieselbe Empfindung, welche von der nähmlichen Stelle kömmt; und die Seele schliefst, dafs das doppelte Bild von einem

einzigen Gegenstande herrühret; und folglich fühlt und sieht sie nur einen Gegenstand ».

Herr Professor Ackermann meint, man möge mit einem oder mit zwey Augen sehen, so erscheine der Gegenstand immer nur einfach, gleichwie der Eindruck nur einfach ist, weil sich beyde Sehnerven zur Hälfte durchkreuzen, so daſs nach der Durchkreuzung beyde Sehorgane sich vollkommen gleich in ihrer Kraftäuſserung nur ein Organ darstellen [1]. Da man mit zwey Ohren auch einen Schall nur einfach hört, und Herr Professor Ackermann die angeführte Durchkreuzung zur Hälfte in dem Hörnerven nicht nachweisen kann, so ist auch diese Erklärungsart zuverläſsig nicht die wahre, denn diese müſste auf den Gehörsinn eben so gut, als auf den Sinn des Gesichtes anwendbar seyn.

Man behauptet auch, und zwar mit Recht, daſs nur sehr selten beyde Augen und beyde Ohren gleich vollkommen sind; daſs folglich der eine Eindruck schärfer und bestimmter seyn müſste, als der andere. Allein daſs man deſswegen nur den

[1] L. c. §. 90.

stärkern Eindruck vernehme, dieſs läſst sich nicht behaupten. Offenbar hört man mit beyden Ohren, und sieht man mit beyden Augen schärfer, folglich werden beyde Eindrücke aufgenommen, und der schwächere Eindruck wird keinesweges durch den stärkern vertilgt.

Ganz willkührlich sagt man mit Cuvier[1] und Richerand[2]: « Wenn die Bilder auf correspondirende Stellen der beyden Markhäute fallen, und wenn beyde Augen beynahe gleich gut sind, so finden wir keinen Unterschied zwischen diesen Bildern, und wir sehen die Gegenstände einfach; allein wenn das eine Auge nur ein wenig gedrehet wird und eine verschiedene Stellung erhält, oder wenn beyde Augen sehr ungleich sind, so sehen wir doppelt ». Erstens, was sollen die correspondirenden Stellen oder Punkte seyn? Scheinen auch die Augen eine gleiche Richtung zu haben, wenn wir gerade vor uns hin auf einen Gegenstand sehen, so haben sie eine entgegengesetzte, sobald wir seitwärts sehen; da steht ein Auge nach auſsen und das

[1] L. c. p. 369.
[2] Phys. T. II. p. 33.

andere nach innen. Und zweytens kann Niemand läugnen, daſs nur sehr wenige Menschen zwey ganz gleiche Augen haben. In den allermeisten Fällen ist das eine schwächer, und zwar sehr oft ganz auffallend; dessen ungeachtet sehen alle diese Menschen, sowohl wenn sie gerade aus, als wenn sie auf die Seite sehen, die Gegenstände nur einfach. Endlich wenn auch die Augen ganz gleich sind, so erscheinen ihnen bey dem Schielen die Gegenstände doch doppelt.

Aus diesen so verschiedenen und entgegengesetzten gleich unzureichenden Erklärungsarten folgt, daſs die Gelehrten die wahre Ursache, warum man mit zwey Augen einfach sieht, noch bey weitem nicht erreicht haben, und wir können dreist vorher sagen, daſs man sie so lange nicht erreichen wird, als man bey dem Erklären des Sehens den Tastsinn und die Seele mit ins Spiel bringt. Die Seele hat bey dem Sehen nicht mehr zu thun, als bey jedem andern Sinne; sie wird nur die Eindrücke gewahr; sie mag wollen oder nicht, so muſs ihr Urtheil mit den durch die Sinne erhaltenen Eindrücken überein-

stimmen; folglich muſs man, um den Grund der Erscheinungen nach und nach aufzufinden, seine ganze Aufmerksamkeit auf das Sinneswerkzeug, auf dessen Wirkungsart, und auf die Verhältnisse des Gegenstandes richten, mit welchem es in Beziehung gesetzt ist. In diesem Geiste wollen wir zu diesem Gegenstande noch einige Beyträge liefern.

Wir begreifen nicht, warum man bisher so wenig bemerkt hat, daſs überhaupt alle Verrichtungen des animalischen Lebens, folglich auch jene der Sinne unter gewissen Umständen bloſs *leidend*, unter anderen aber *thätig* sind. Bey wachenden Sinnen sowohl als in dem Schlafe steht es nicht in unserer Macht, die Eindrücke auf dieselben gewahr oder nicht gewahr zu werden; wir riechen, schmecken, hören, sehen und fühlen unwillkührlich; und in sofern verhalten sich die Sinne *leidend*. Ganz anders ist es, wenn wir auf die Sinneneindrücke bestimmt aufmerksam sind. Bey dem Beriechen, Kosten, Horchen, Beschauen und Befühlen wirken wir mit innerer Thätigkeit auf die Gegenstände, oder die Sinne verhalten sich *thätig*.

Um bloſs leidend die Eindrücke aufzunehmen, und ein mehr oder weniger dunkeles Bewuſstseyn davon in dem Gehirne zu erwecken, dazu tragen immer die doppelten Sinnesorgane bey. Wir hören mit zwey Ohren, und sehen mit zwey Augen, in sofern Schall und Licht dieselben ohne unser eigenmächtiges Zuthun erreichen. Sobald wir aber *thätig* auf die Gegenstände zurückwirken, so wirkt immer nur eines von den zwey Werkzeugen; wir lauern oder horchen nur mit einem Ohre; wir beschauen oder heften nur mit einem Auge u. s. w.

Unseren meisten Lesern wird freylich diese Behauptung offenbar irrig scheinen, und sie ist, weil wir in den Vorlesungen dadurch einigermaſsen zu erklären gesucht haben, warum man mit zwey Augen doch nur einfach sehe, von unseren Gegnern häufig bestritten worden. Daſs gewöhnlich nur ein Organ thätig wirke, während das andere in Ruhe ist, dieſs nennt Herr Professor Ackermann [1] eine erbärmliche Ausflucht, und er glaubt durch einen Versuch, welchen wir sogleich anführen

[1] L. c. §. 89.

werden, unumstöſslich bewiesen zu haben, daſs man mit beyden Augen fixire. Eben dieſs behauptet Herr Professor Autenrith [1]. Wir kennen nur wenige Physiologen, welche die Idee, daſs man nur mit einem Auge sähe, aufgegriffen hätten. Wir wollen also unseren Lesern die Thatsachen vortragen, welche uns zu dieser Behauptung veranlaſst haben.

Einer vor uns, Gall, hatte in seiner Jugend ein krummes Blase-Rohr, mit welchem er sehr glücklich den bezweckten Gegenstand traf; hingegen fehlte er häufig, wenn er sich eines ganz geraden bediente. Dieſs konnte er sich nicht erklären, bis er endlich das Rohr vom Munde aus gegen einen Punkt in gerader Richtung legte. Nun sah er mit einem Auge über das Rohr weg, und fand, daſs es schief neben dem Punkte gerichtet war. Da er wuſste, daſs man bey dem Feuergewehre das eine Aug auf gleiche Linie mit der Mücke legen muſs, so schloſs er, daſs sich mit zwey Augen nicht richtig zielen lasse. Später wollte er mit Pfählen einen geraden Weg in einem Garten abstecken. Wäh-

[1] L. c. §. 1000.

rend er die Nase auf den ersten Pfahl liegen hatte, liefs er die folgenden immer genau einen hinter den andern stecken; gieng er nun auf das entgegengesetzte Ende, so standen die Pfähle immer von einander ab, und er erhielt erst dann eine gerade Richtung, als er anfing, auf den ersten Pfahl das rechte Auge aufzulegen. Wenn man mit beyden Augen zielte, so müfste man in den beyden Fällen von der Mitte des Gesichtes aus unfehlbar eine gerade Linie erreichen. Hält man ein dünnes Stäbchen, eine Stricknadel, eine Feder u. d. gl. zwischen die Augen und ein Licht, um eine gerade Linie zwischen sich, dem Stäbchen und dem Lichte zu suchen, so müfste, während wir das Stäbchen in gerader Linie vor das Licht halten, der Schatten desselben nothwendig auf die Nase fallen, wenn wir mit beyden offenen Augen gezielt hätten; allein der Schatten fällt jedes Mahl nur auf ein Auge, nähmlich auf dasjenige, mit welchem man gewöhlich genau zu beschauen oder zu heften pflegt. Schliefst man nun dieses Auge, während das Licht und das Stäbchen unverändert bleiben, so steht das Licht weit von

der geraden Linie ab; schliefst man hingegen das andere Auge, so bleibt die gerade Linie unverändert. Dieser Versuch widerlegt den von Buffon, welchen wir oben (S. 367.) angeführt haben, und woraus Buffon folgern wollte, dafs wir wirklich jeden Gegenstand doppelt sähen; und er beweiset auf das deutlichste, dafs man nur mit einem Auge fixiret. Man lasse Jemand einen kleinen Punkt in einer Entfernung von ein bis zwey Schuh fixiren. Nun scheint es zwar, dafs beyde Augen auf den Punkt geheftet sind. Schliefst oder verhält man aber ein Auge, so bewegt sich das andere nicht im mindesten, wenn dieser Mensch mit demselben zu fixiren pflegt. Wird hingegen dieses geschlossen, so macht das andere auf der Stelle eine kleine Wendung nach dem innern Winkel, wodurch es erst im Stande ist, den Punkt zu fixiren. Öffnet man nun das geschlossene Auge wieder, so rückt ganz unwillkührlich, und ohne Bewufstseyn, das andere wieder eben soviel nach aufsen, als es nach innen gerückt war. Also beweiset auch dieser Versuch, dafs nie beyde Augen zugleich gerade auf einen Punkt ge-

heftet sind, und ihn folglich nie zu gleicher Zeit fixiren können. Sogar bey dem Schielen, wo der Gegenstand doppelt erscheint, kann man nur einen davon und auch nur mit einem Auge fixiren; das zweyte Bild kann man nur leidend sehen.

Diejenigen Thiere, deren Augen seitwärts gestellt sind, können ohnehin nur mit einem Auge heften. Cuvier [1] hat dieses ebenfalls angemerkt und daraus geschlossen, daſs dasselbe bey dem Menschen Statt haben könnte. In der That so wohl der Mensch als diejenigen Thiere, bey welchen die Augen vorwärts stehen, z. B. der Hund, der Affe u. s. w. zeigen offenbar durch ihre Geberden, durch das Hin- und Herdrehen des Kopfes, daſs sie die Gegenstände bald mit einem, bald mit dem andern Auge zu besehen suchen.

Le Cat, dessen vortreffliches Werk eine neue Umarbeitung verdiente, ist der einzige Schriftsteller, in dem wir bis jetzt unsere Versuche mit dem Stäbchen einigermaſsen vorgetragen gefunden haben.

[1] L. c. p. 375.

« Wie wäre es, sagt er [1], wenn die Seele ein Auge in Ruhe lieſse und sich nur des einen auf einmahl bediente, oder wenn sie nur auf ein Bild aufmerksam wäre? Dadurch wäre die Schwierigkeit auf einmahl gehoben; und in der That so macht es die Seele gewöhnlich...... Wir beachten einen Gegenstand aufmerksam nur mit dem Auge der nähmlichen Seite, oder mit dem, welches dem Gegenstande zugekehrt ist, und das andere Auge ist gewissermaſsen in Ruhe, bis die Reihe an es kömmt, und das ertse in Ruhe tritt. Ich habe sogar bemerkt, daſs an gewissen Tagen nur immer ein Auge zum Sehen der Gegenstände verwendet wird, und ich habe Ursache zu vermuthen, daſs an diesem Tage das eine Auge kräftiger ist als das andere. Ich bin überzeugt, daſs in vielen Menschen ein Auge schärfer und wachsamer ist als das andere, und daſs dieses stärkere Auge den gröſsten Theil des gemeinschaftlichen Geschäftes auf sich nimmt ». Doch glaubt Le Cat, daſs diese Art, mit einem Auge zu sehen, nicht allge-

[1] L. c. S. 203.

mein sey, und er sucht zu beweisen, dafs man auch zu gleicher Zeit mit beyden Augen sehe. Allein in allen zu diesem Zwecke angestellten Versuchen verwechselt er wieder das *passive* Sehen mit dem *activen*, wie es auch unsere Gegner immer bey allen ihren Einwendungen zu thun pflegten.

Herr Professor Walter in Berlin, Ackermann und ihre Anhänger haben uns folgenden Versuch entgegengestellt, um zu zeigen, dafs man mit beyden Augen hefte: « Wenn wir einen leuchtenden Körper, z. B. ein Licht, mit beyden Augen, welche mit verschiedentlich gefärbten Gläsern bewaffnet sind, ansehen; durch das Auge, welches durch ein rothes Glafs sieht, erscheint der Gegenstand roth, und durch das andere Auge, dem ein blaues Glafs vorgehalten wird, erscheint das Objekt blau; durch beyde Augen, weder roth noch blau, sondern grün, der Mittelfarbe nähmlich, die aus beyden entsteht [1] ».

Dieser Versuch ist zwar nach einer irrigen Voraussetzung theoretisch ausgeson-

[1] *Ackermann*, l. c. §. 31.

nen, geglaubt und nachgeschrieben, aber praktisch nie bestätiget worden. Wir haben ihn sehr oft gemacht und durch andere machen lassen. Sind die beyden gefärbten Gläser von gleicher Dicke und von gleicher Durchsichtigkeit, so sieht man entweder bloſs roth oder bloſs blau, je nachdem man mit dem rechten oder mit dem linken Auge zu heften pflegt. Ist aber eines von den Gläsern dünner oder durchsichtiger, so sieht man die Gegenstände nur von diesem Glase gefärbt. In keinem Falle haben wir jemahls die Mittelfarbe sehen können. Freylich sieht man grün, wenn man auf grüne Wiesen, Bäume u. s. w. sieht, weil sich die grüne Farbe durch gefärbte Gläser nicht ganz entfärbt. In dem ersten Augenblicke erscheinen manches Mahl Streifen mit der Mittelfarbe; allein dieses ist dem Eindrucke zuzuschreiben, welcher noch in dem Auge, dem jetzt das andere Glas vorgehalten wird, zurückgeblieben ist. So sehen wir ja oft verschieden gefärbte Flecken, wenn wir den Blick von anders gefärbten Gegenständen abgewendet haben. Herr Venturi hat die nähmliche Beobachtung gemacht. « Man erzählt

uns, sagt er [1], daſs, wenn man auf das eine Auge gelbe und auf das andere blaue Strahlen fallen läſst, daraus die Empfindung der grünen Farbe entsteht, gerade als wenn man beyde Farben, die blaue und grüne, auf dem Mahlerbrette vermischte. Wenn dem so ist, so muſs man glauben, daſs die übereinstimmenden Eindrücke beyder Netzhäute einen einzigen Eindruck im Gehirne, zum wenigsten in den inneren Theilen des Sensoriums, bilden, die das anatomische Messer nicht mehr unterscheiden kann. Wenn man diesen Versuch machen will, darf man nur zwey Stückchen Papier, ein blaues und ein gelbes, eins bey dem andern, auf den Tisch legen; nun sehe man sie an, und verdrehe dabey die Augen zum Schielen, so wird die Empfindung der gelben Farbe des einen Auges bald ganz oder zum Theile mit der Empfindung der blauen Farbe des andern Auges zusammenfallen. Ich habe diesen Versuch oft und sorgfältig wiederholt, und es ist mir nie möglich gewesen, aus beyden zusammenfallenden Farben eine dritte herauszubringen; das Blaue bleibt

[1] *Reil's* Archiv für Phys. B. 5 S. 388.

durchaus blau, und das Gelbe gelb, ob sie gleich alle beyde auf den nähmlichen Ort fallen. Indem ich meine Aufmerksamkeit wechselsweise auf eine von den Farben heftete, konnte ich die eine erhöhen, die andere schwächen, oder beynahe auslöschen, je nachdem es mir gefiel; aber beyde Farben blieben durchaus verschieden und unveränderlich ».

Verliert man also den Unterschied zwischen *passivem* und *activem* Sehen nicht aus den Augen, so wird man schwerlich einen Beweis aufbringen, dafs man einen Gegenstand zu gleicher Zeit jemahls anders, als nur mit einem Auge *fixiren* könne.

Es fragt sich nun, mit welchem Auge man gewöhnlich zu heften pflege? Dafs die Augen einen Tag um den andern abwechseln, wie Le Cat bemerkt, haben wir noch nicht beobachten können, obschon dieses bey ziemlich gleichen Augen der Fall seyn mag. Nach unseren Erfahrungen heften die meisten Menschen, von zehen ungefähr sieben, wenn nichts im Wege ist, mit dem rechten Auge. Aber nicht immer ist das Auge, womit man

fixirt, das schärfste. Borelli behauptet, daſs das linke Auge stärker sey, und immer besser sehe als das rechte. Le Cat [1] hat diese Beobachtung an mehreren Personen bestätiget gefunden; allein er hat auch gesehen, daſs sie nicht allgemein Statt hat, daſs es ganz gleich starke Augen giebt, und daſs auch das rechte Auge das stärkere seyn kann.

In Hinsicht auf das Doppeltsehen bemerken wir nur, daſs sich die zwey Bilder, welche man bey dem Schielen sieht, nicht kreuzen; verhält man ein Auge, so verschwindet das Bild von seiner Seite. Sieht man aber doppelt, ohne zu schielen, so kreuzen sich die zwey Bilder; das zur rechten Seite sieht das linke Auge, und das zur linken das rechte. Stellt man z. B. zwey Gegenstände in einiger Entfernung in gleiche Linie hintereinander, und fixirt bald den nächsten, bald den entferntern, so sieht man jedes Mahl den andern doppelt, doch so daſs sich die beyden Bilder kreuzen. Es lieſse sich vielleicht wahrscheinlich machen, daſs dieses Doppeltsehen immer, wenn man nicht fixirt, Statt

[1] L. c. p. 204.

hat, mit dem einzigen Unterschiede, daſs die zwey Bilder weniger deutlich voneinander getrennt, sondern vielmehr das eine in einem leichten Abglanze des andern zum Theile verhüllt zu seyn scheint. In jedem Falle beweiset das Doppeltsehen, daſs der Grund sowohl davon, als von dem Einfachsehen bloſs in dem Auge liegt, und daſs sich das Einfachsehen weder durch die Kreuzung des Sehnerven, noch durch irgend eine Verbindung tiefer in dem Gehirne, noch durch die Seele, welche durch den Tastsinn belehrt worden wäre, erklären lasse. Denn wäre dieses, so dürfte man einen Gegenstand nie doppelt sehen können. Da es überhaupt um das Erklären eine so miſsliche Sache ist, und dieser Gegenstand zur wahren Verständlichkeit viele Zeichnungen erfordert hätte; so haben wir uns hier bloſs auf dasjenige ausdehnen wollen, *was wirklich ist*, *ohne zu untersuchen*, *wie es so ist*. Wir wollen nur noch etwas über einige dem Gesichtssinne vorgeworfene Fehler sagen.

Da man voraussetzt, daſs die Seele die Gegenstände in dem Auge selbst siehet,

und dafs sie es nur mit dem Bilde, nicht aber mit dem Gegenstande selbst zu thun hat: so ist man genöthiget zu schliefsen, dafs die Seele den Gegenstand so sehe, als wenn er in dem Auge selbst wäre; und man nimmt keinen Anstand mehr zu versichern, dafs die Kinder auf diese Weise sehen, und dafs wir es nur durch Kunst und durch Übung dahin gebracht haben, die Gegenstände in einiger Entfernung aufser uns zu sehen [1].

Man sagt ferner mit Buffon [2], Condillac, Cuvier, Dumas u. a. « Durch den Sehsinn erhalten wir keinen Begriff von Entfernung; ohne das Gefühl würden uns alle Gegenstände in den Augen zu seyn scheinen, weil die Bilder dieser Gegenstände in der That darin sind; und ein Kind, welches noch nichts befühlt hat, mufs von allen Gegenständen eine Empfindung erhalten, als wenn sie in ihm selbst wären; die Kinder sehen dieselben gröfser oder kleiner, je nachdem die Gegenstände von den Augen weiter entfernt oder näher bey denselben sind. Eine Fliege, welche sich dem Auge nähert, mufs

[1] *Le Cat*, l. c. p. 211.

[2] L. c. p. 11 et suiv.

einem Kinde als ein Thier von ungeheurer Gröſse vorkommen; ein Pferd oder ein Ochs, welcher sich entfernt, scheint ihm kleiner als eine Fliege. Das Kind kann also durch diesen Sinn keine Kenntniſs von der relativen Gröſse der Gegenstände erlangen, weil es keine Vorstellung von der Entfernung hat, worin es sie sieht; erst nachdem es seine Hand ausgestreckt, oder seinen Körper von einem Orte zum andern getragen, und so die Entfernung gemessen hat, kann es einen Begriff von Entfernung und Gröſse der Gegenstände erlangen. Vorher kennt es die Entfernung nicht, und es kann von der Gröſse eines Gegenstandes nur nach der Gröſse des Bildes, welches es in dem Auge hat, urtheilen. In diesem Falle ist sein Urtheil über Gröſse nur Folge der Gröſse des Winkels, welcher durch die Strahlen des obern und untern Theiles eines Gegenstandes gebildet wird; folglich muſs es alles für groſs halten, was nahe ist, und alles für klein, was fern ist. Wenn es aber durch den Tastsinn Begriffe von Entfernung erhalten hat, so fängt es an über die Gröſse der Gegenstände zu urtheilen. Nachher ver-

läſst man sich, um über die Gröſse zu urtheilen, nicht mehr auf den ersten Eindruck, welcher durch die Augen kömmt; sondern man sucht die Entfernung und zu gleicher Zeit die Gestalt der Gegenstände kennen zu lernen, und dann erst urtheilt man über ihre Gröſse ».

« In einer Reihe von zwanzig Soldaten würde uns der erste, welchem wir sehr nahe wären, ohne Zweifel viel gröſser vorkommen als der letzte, wenn wir allein nach dem Auge urtheilten, und durch den Tastsinn nicht die Fertigkeit erworben hätten, die nähmlichen oder ähnlichen Gegenstände in verschiedenen Entfernungen für gleich groſs zu halten. Wir wissen, daſs der letzte Soldat eben so groſs als der erste ist, er mag oben oder unten in der Reihe stehen, und da wir gewohnt sind, den nähmlichen Gegenstand immer in jeder gewöhnlichen Entfernung, wobey wir die Gestalt leicht erkennen können, für gleich groſs zu halten, so triegen wir uns nie über die Gröſse, auſser wenn die Entfernung zu groſs, oder wenn der Zwischenraum dieser Entfernung nicht in der gewöhnlichen Richtung ist. Denn die Ent-

fernung hört auf für uns eine gewöhnliche zu seyn so oft sie zu groſs ist, oder wenn wir sie anstatt in horizontaler Richtung, vielmehr von oben nach unten, oder von unten nach oben messen. Die ersten Begriffe in Hinsicht auf Gröſse der verschiedenen Gegenstände erhalten wir dadurch, daſs wir die Entfernung der Gegenstände im Verhältnisse zu uns und unter sich, entweder mit der Hand oder mit dem Körper bey dem Gehen, gemessen haben ».

Freylich wissen wir, daſs der entfernteste Mann in einer langen Reihe ungefähr eben so groſs ist, als der nächste; wir wissen, daſs in zwey Reihen Bäumen die äuſsersten eben so weit auseinander stehen, als die ersten. Dessen ungeachtet können wir es nicht hindern, den entferntesten Mann kleiner, und die äuſsersten Bäume näher beysammen zu sehen. Was kann also die bestimmteste Überzeugung, oder eine tausendfältige Zurechtweisung durch das Berühren den Gesetzen des Sehens, den Gesetzen der Strahlenbrechung, ihrer Winkel, ihres Referirens abgewinnen? Man überzeuge sich tausend

Mahl durch das Gefühl, dafs der in das Wasser getauchte Stock gerade ist, so kann man es doch nicht hindern, ihn krumm zu sehen. Wir sehen auf dem Grunde eines Gefäfses, wenn es mit Wasser gefüllt wird, einen Stein, welchen wir, so lange das Gefäfs leer war, von dem nähmlichen Standpunkte nicht sehen konnten, obschon wir uns durch das Befühlen überzeugen, dafs der Stein nicht dort ist, wo wir ihn sehen.

Bey allen den von Buffon und andern angeführten Gründen bringt man nur immer den einzigen Menschen in Anschlag, und vergifst wieder die ganze übrige Natur. Wer wird uns jemahls überreden, dafs Thiere, welche doch nur einen höchst kümmerlichen Unterricht durch den Tastsinn erhalten können, die Fernen und Formen der Gegenstände minder richtig beurtheilen, als der Mensch und der Affe? Soll ihnen etwa die Bewegung den Tastsinn ersetzen? Aber was kann denn ein Thier bestimmen, sich von einem Orte, von einem Gegenstande zu dem andern zu bewegen, wenn es alles in sich selbst sieht, und noch nicht die geringste Vorstellung von irgend einer Ferne hat? Die

Schwalbe und die Fledermaus, welche mit so unbegreiflicher Hastigkeit das pfeilschnelle Insekt erhaschen, sollen sie einen schlechtern Maafsstab von der Ferne haben als wir? Der Storch und der Reiger, wenn sie das erste Mahl ihr Nest verlassen, prellen sie etwa an Häuser und Bäume an, statt dem Zuge ihrer Eltern zu folgen? Oder sehen wir jemahls ein Thier, welches seine Geburtsstätte noch nie verlassen hatte, vor einem weit entfernten Feinde eben so fliehen als vor einem, den es in seiner Nähe erblickt?

Diejenigen Thiere, welche blind und taub geboren werden, erhalten freylich erst nach und nach, so wie sich die Werkzeuge des Gesichtes und des Gehöres entwickeln, die vollkommene Verrichtung derselben. Wenn sich das Auge zu öffnen anfängt, so ist es noch trübe u. s. w. Daher greifen junge Hunde nach entfernten Dingen, als wenn sie nahe wären, und stofsen an nahe an, weil sie dieselben für entfernt halten. Eben so sind sie anfänglich verlegen über die Richtung einer Stimme oder eines Lärmens. Allein alle Thiere, welche mit vollkommenen Sinnen geboren wer-

den, haben, wie wir schon gesagt haben, die vcllkommene Verrichtung derselben. Die Biene und der Schmetterling ziehen bey ihrem ersten Ausfluge in das blumenreiche Feld; das junge Entchen eilt ganz allein, wie auch immer seine Aftermutter jammern mag, dem Teiche zu; also alles dieses, ehe die Thiere durch vorhergemachte Versuche die Fernen und Formen der Dinge erlernt haben.

Es scheint uns überhaupt, daſs man die Natur entehre, wenn man behauptet, sie habe einen Sinn geschaffen, dessen Verrichtung nur mit Beyhilfe eines andern möglich wäre; und, was auch immer der Physiker sagen mag, so muſs ein solcher Gedanke doch dem philosophischen Physiologen unerträglich seyn.

Allein alle Anhänger der bisher widerlegten Beschuldigung des Gesichtssinnes stützen sich auf die Erfahrung, welche Cheselden gemacht haben soll. Dieser Schriftsteller führt in seiner Anatomie [1] an, « daſs ein Mann, welcher durch einen Schlag auf den Kopf schielend geworden war, die Gegenstände mehrere Monathe

[1] P. 324.

doppelt sah; daſs er nach und nach zuerst die bekanntesten, und endlich nach langer Zeit alle, wie vorher, für einfach hielt, obschon die Augen die nähmliche Stellung behielten, welche sie durch den Schlag erhalten hatten ».

Wenn die Seele die bekannten Gegenstände zuerst richtig sehen lernt, so sollte man wenigstens erwarten, daſs man jedes Mahl einen ganz neuen Gegenstand, z. B. ein Wunderthier, doppelt und umgekehrt sehen müſste. Behauptungen von dieser Art erregen in uns immer den Verdacht, der Schriftsteller habe seine vorgefaſsten Meinungen der Beobachtung angedichtet. Doch lasset uns auch die so berüchtigte Beobachtung über den Blindgebornen, welchem Cheselden den Staar gestochen hat, in Erwegung ziehen : « Dieser junge Mensch, sagt Buffon [1], war zwar blind, aber nicht vollkommen. Da seine Blindheit von einem grauen Staar herrührte, so gieng es ihm, wie allen Blinden dieser Art, welche immer noch Tag und Nacht voneinander unterscheiden können. Er unterschied sogar bey einer starken Be-

[1] L. c. p 16.

leuchtung das Schwarze, Weifse und das Hellrothe, was man Scharlach nennt; allein er erkannte keineswegs die Gestalt der Dinge. Man machte ihm zuerst die Operation an einem Auge. Als er zum ersten Mahl sahe, so konnte er so wenig über die Entfernungen urtheilen, dafs er glaubte, alle Gegenstände ohne Unterschied berührten seine Augen (so drückte er sich aus), so wie die Dinge, welche er befühlte, seine Haut berührten. Am angenehmsten waren ihm die Gegenstände, welche eine ebene und regelmäfsige Gestalt hatten, obschon er sich noch keine Vorstellung von den Dingen selbst machen, und nicht angeben konnte, warum sie ihm angenehmer als andere waren. Die Vorstellungen von den Farben, welche er in seiner Blindheit bey einem starken Lichte unterschieden hatte, waren so schwach, dafs er sie später, als er sie wirklich sah, nicht wieder erkennen konnte. Er sagte, die Farben, welche er sähe, wären nicht die nähmlichen, welche er sonst gesehen hätte. Er erkannte keine Gestalt irgend eines Gegenstandes, unterschied keinen Gegenstand von dem an-

dern, so verschieden auch ihre Gestalt und Gröſse waren. Wenn man ihm die Dinge zeigte, welche er ehedem mittelst des Gefühles gekannt hatte, so betrachtete er sie aufmerksam, und merkte sich selbe mit Sorgfalt, um sie ein anderes Mahl wieder zu erkennen; allein da er auf ein Mahl zu viele Gegenstände zu behalten hatte, so vergaſs er den gröſsten Theil, und wie er, nach seinem Ausdrucke, die Gegenstände kennen zu lernen anfieng, so vergaſs er tausend Dinge für eins, welches er behielt. Er wunderte sich, daſs die Sachen, welche ihm am liebsten gewesen, seinen Augen nicht die angenehmsten waren, und er hoffte diejenigen Personen am schönsten zu finden, welche er am meisten liebte. Es vergiengen über zwey Monathe, ehe er erkennen konnte, daſs die Gemählde erhabene Körper vorstellen; bis dahin sah er in ihnen nur ebene und verschieden gefärbte Flächen; allein als er anfieng zu erkennen, daſs die Gemählde erhabene Körper vorstellen, so erwartete er wirklich erhabene Körper zu finden, wenn er das Gemählde berühren würde; und er erstaunte auſseror-

deutlich, wenn er die Theile, welche ihm wegen Licht und Schatten rund und uneben schienen, flach und eben fand. Er fragte, welcher Sinn ihn eigentlich betrüge; ob es das Gesicht oder das Gefühl wäre? Man zeigte ihm ein kleines Gemählde seines Vaters, welches in dem Gehäuse der Taschenuhr seiner Mutter war; er sagte, er erkennte wohl, daſs es seinem Vater ähnlich wäre; allein er fragte mit groſsem Erstaunen, wie es möglich wäre, daſs ein so breites Gesicht in einem so kleinen Raume enthalten seyn könne. Dieſs schien ihm eben so unmöglich, als wenn man einen Scheffel in eine Flasche bringen wollte. Anfangs konnte er nur ein sehr schwaches Licht vertragen, und er sah alle Gegenstände auſserordentlich groſs; sahe er gröſsere Gegenstände, so glaubte er, daſs sie den ganzen Raum ausfüllten. Er wuſste wohl, daſs das Zimmer, worin er war, nur einen Theil des Hauses ausmachte; doch konnte er nicht begreifen, wie das Haus gröſser scheinen könnte als das Zimmer. Bevor man ihm die Operation gemacht hatte, hoffte er nicht viel Vergnügen von dem neuen Sinne zu er-

langen; blofs der Vortheil, lesen und schreiben lernen zu können, machte einen Eindruck auf ihn. Er sagte z. B., er könne nicht mehr Vergnügen haben, wenn er in dem Garten spatzieren gienge, als er bis dahin gehabt hätte, indem er ungehindert und frey umhergehen könnte und ihm alle Stellen bekennt wäre. Er hatte sogar wohl bemerkt, dafs sein blinder Zustand ihm einen Vorzug vor den anderen Menschen gegeben hatte, einen Vorzug, welchen er noch lange behielt, nachdem er den Sehsinn erhalten hatte, nahmlich: dafs er des Nachts viel ungehinderter und sicherer als die Sehenden gehen konnte. Allein als er den neuen Sinn kennen gelernt hatte, war er aufser sich vor Freude; er vesicherte, jeder neue Gegenstand mache ihm ein neues Vergnügen, und sein Vergnügen sey so grofs, dafs er es nicht ausdrücken könnte. Ein Jahr darauf führte man ihn nach Epsom, wo eine sehr schöne und ausgedehnte Aussicht ist; er schien von diesem Schauspiele entzückt zu seyn, und er nannte diese Landschaft eine neue Art zu sehen. Über ein Jahr später machte man ihm die nähmliche Operation an

dem andern Auge, und sie glückte ebenfalls. Anfangs sahe er mit diesem zweyten Auge die Gegenstände viel gröſser, als mit dem andern; aber doch nicht so groſs, als er sie mit dem ersten Auge gesehen hatte: und wenn er den nähmlichen Gegenstand mit beyden Augen zugleich ansahe, so sagte er, daſs ihm der Gegenstand noch einmahl so groſs vorkäme, als wenn er ihn mit dem ersten Auge allein betrachtete; er sehe ihn aber nie doppelt; wenigstens ist man nicht sicher, daſs er die Gegenstände anfangs, nachdem man ihm den Gebrauch der Augen verschafft hatte, doppelt gesehen hat.

« Herr Cheselden führt mehrere andere Beyspiele von Blinden an, welche sich nicht erinnerten, je gesehen zu haben, und denen er die nähmliche Operation machte. Er versichert, sie hätten, als sie sehen zu lernen anfiengen, die nähmliche Sprache geführt, wie der junge Mensch, wovon wir gesprochen haben, aber lange nicht so ausführlich. Er hat an allen bemerkt, daſs, weil sie während ihrer Blindheit nie nöthig hatten, ihre Augen zu bewegen, es sie anfangs schwer ankam,

dieselben zu drehen, und einem Gegenstande insbesondere zuzuwenden, und dafs sie nur nach und nach und stufenweise die Augen auf einen Gegenstand, welchen sie betrachten wollten, richten lernten ».

Auf alles dieses können wir jetzt kaum besser antworten als schon Diderot geantwortet hat. « Die Mahlerey, sagt er [1], machte die nähmliche Wirkung auf die Wilden. Zuerst hielten sie die gemahlten Figuren für lebende Menschen; sie stellten Fragen an sie und waren sehr erstaunt, dafs sie keine Antwort erhielten. Dieser Irrthum kam bey ihnen gewifs nicht von dem Mangel an Übung zu sehen.

« Was soll man aber auf die anderen Schwierigkeiten antworten? Dafs eigentlich das geübte Auge eines Menschen die Gegenstände besser sieht, als das unwissende und ganz ungeübte Auge eines Kindes oder eines Blindgebornen, dem man durch die Depression den grauen Staar gehoben hat.

[1] Collection complette des œuvres philosophiques, littéraires et dramatiques. Lond. 1773, T. II. p. 165.

« Die Feuchtigkeiten des Auges, setzt er hinzu [1], brauchen Zeit um sich gehörig zu ordnen; die Hornhaut muſs sich gehörig wölben, und die Pupille muſs sich ausdehnen und zusammenziehen können; die Netzhaut darf nicht zu sehr und nicht zu wenig reitzbar für das Licht seyn; die Krystallinse muſs sich nach hinten und nach vorn bewegen, die Muskeln müssen ihre Verrichtungen vollziehen, die Sehnerven die Rührungen fortpflanzen, der ganze Augapfel alle nöthige Stellungen annehmen, und alle Theile beytragen können, um das Mignaturgemählde hervorzubringen, welches man so vortheilhaft zum Beweise anführt, daſs das Auge sich selbst üben müsse, um sehen zu lernen.

« Man muſs gestehen, sagt er anderwärts[2], daſs wir in den Gegenständen eine Menge Dinge bemerken müssen, welche das Kind oder der Blindgeborne nicht wahrnimmt, obschon sie sich auch auf dem Grunde ihres Auges abmahlen. Es ist nicht genug, daſs die Gegenstände uns berühren, wir müssen auch auf die Gegenstände auf-

[1] L. c. p. 169.
[2] L. c. p. 166.

merksam seyn; folglich sieht man nichts, wenn man sich seiner Augen zum ersten Mahl bedient. In dem ersten Augenblicke des Sehens erhält man eine Menge verwirrter Eindrücke, welche erst mit der Zeit klar werden, wenn man sich gewöhnt über das nachzudenken, was in uns vorgeht...... Doch ich bin keinesweges der Meinung, daſs das Auge sich nicht selbst unterrichten, oder, wenn es erlaubt ist sich so auszudrücken, Versuche mit sich selbst anstellen kann. Um sich durch den Tastsinn von dem Daseyn und von der Gestalt der Körper zu versichern, hat man nicht nöthig zu sehen; warum sollte man fühlen müssen, um sich der nähmlichen Gegenstände durch das Gesicht zu versichern? Ich kenne alle Vorzüge des Tastsinnes, und ich habe sie nicht verhehlet, als von dem Blinden von Puiseaux die Rede war; diesen Vorzug aber habe ich an ihm nicht bemerkt. Es ist sehr natürlich, daſs man von einem Sinne mittelst eines andern einen geschwindern und vollkommenern Gebrauch machen lernt; allein es folgt daraus nicht, daſs ihre Verrichtungen wesentlich von einander ab-

hangen. Es giebt gewiſs in den Körpern Eigenschaften, welche wir nie ohne zu tasten wahrnehmen können. Der Tastsinn belehrt uns von einigen Beschaffenheiten, welche die Augen nicht wahrnehmen, wenn sie nicht durch diesen Sinn aufmerksam gemacht worden sind; allein diesen Dienst leisten sie sich wechselseitig, und in denjenigen, welche ein schärferes Gesicht als Gefühl haben, belehrt der erste Sinn den zweyten von der Gegenwart und von den Beschaffenheiten der Gegenstände, welche wegen ihrer Kleinheit dem Gefühle entgehen würden. Wenn man Jemanden ohne sein Wissen zwischen den Daumen und den Zeigefinger ein Papier oder einen andern glatten, feinen und biegsamen Gegenstand steckte: so würde ihn das Auge belehren müssen, daſs seine beyden Finger sich nicht unmittelbar berühren. Ich will nur im Vorübergehen bemerken, daſs man hierin unendlich viel schwerer einen Blinden als einen Sehenden hintergehen könnte ».

Wir setzen noch hinzu, daſs nichts besser als die von Cheselden angeführte Geschichte selbst beweiset, daſs weder Blind-

gebornen, noch anderen, welche sich nicht mehr erinnern konnten, daſs sie jemahls gesehen hatten, in den ersten Augenblicken, als sie sahen, die Gegenstände doppelt, oder umgekehrt vorkamen. Von diesen zwey Irthümern der Augen kömmt keine Spur vor. Sie beweisen also gerade das Gegentheil von dem, was man durch sie beweisen wollte. Selbst Le Cat lieſs sich durch seine vorgefaſsten Meinungen hinreissen. Auf den Einwurf, warum die Blindgebornen, denen man das Gesicht gegeben hat, die Gegenstände gleich anfangs nicht verkehrt gesehen haben, antwortet er[1]: « Es ist nirgends erwiesen, daſs diese Leute, als sie zum ersten Mahl sahen, die Gegenstände nicht umgekehrt gesehen haben. Die Geschichte von Cheselden beweiset mir vielmehr, daſs sie die Gegenstände umgekehrt sehen muſsten; doch angenommen, daſs einige gleich das erste Mahl die Gegenstände gerade gesehen haben, so kann man es auf folgende Weise erklären. Diese Blinden hatten ihr ganzes Leben hindurch die Gegenstände befühlt, und ihre wahre Richtung beur-

[1] P. 199.

theilen gelernt; ihre Seelen konnten sich also viel weniger irren, als die Seele eines andern. Vielleicht kam ihr Erstaunen bey dem ersten Anblicke des Lichtes zum Theil davon, daſs sie das Bild wirklich umgekehrt sahen, obschon dieses Umgekehrtseyn keine Vorstellung davon in ihrem Innern hervorgebracht hatte, weil ihre Empfindungen durch den langen Unterricht ihres wahren Meisters, des Tastsinnes, schon berichtiget waren ».

Man sieht, zu was für Spitzfindigkeiten die Schriftsteller, welche das Doppelt-und Umgekehrtsehen beweisen wollen, ihre Zuflucht nehmen müssen. Warum kannten denn diese Blinden auch die Gestalten der Gegenstände nicht, da sie dieselben zuvor durch das Gefühl hatten kennen gelernt? Warum muſsten sie diese erst nach und nach durch die besondere Übung des Gesichtes kennen lernen? Obschon sie sowohl durch das Hin-und Herbewegen ihres Körpers, als durch das Befühlen, schon lange wuſsten, daſs die Gegenstände auſser ihnen, und bald mehr bald weniger von ihnen entfernt sind : so schien es ihnen jetzt doch, als ob sie das

Auge unmittelbar berührten. Als später der erste Kranke auch mit dem zweyten Auge zu sehen anfieng, schienen ihm alle Gegenstände gröſser, obschon er ihre wahre Gröſse von jeher durch das Befühlen und seit einem Jahre durch das Sehen mit einem Auge kennen gelernt hatte. Sein Gefühl reichte nicht einmahl hin, ihn zu überzeugen, daſs Gemählde keine erhabene Körper wären. Wo bleiben also die so gerühmten Vortheile des Gefühlsinnes? Wo bleibt der so gepriesene Unterricht, welchen das Gesicht von dem Gefühle erhalten soll?

Dergleichen Beobachtungen müssen mit der gröſsten Behutsamkeit, und mit philosophischem Geiste gemacht werden. Wie kann man sich erlauben, aus der Empfindung eines Auges, welches so eben zum ersten Mahl von dem Lichte gereitzt wird, und aus der Aussage eines unwissenden jungen Menschen Folgerungen auf das gewöhnliche Sehen zu ziehen? Wie soll sich ein Mensch über eine neue Empfindung anders ausdrücken, als ungefähr mit den nähmlichen Worten, welche er für seine anderen Empfindungen zu brauchen

pflegt? Mit was konnte er also den Eindruck des Lichtes besser vergleichen, als mit dem Eindrucke des Gefühles? Möchten diejenigen, welche einst diese Beobachtung erneuern wollen, die Rathschläge von Diderot und Condillac befolgen, und nicht mehr blindlings fremde Beobachtungen nachschreiben, und denselben noch obendrein Dinge unterschieben, welche nicht in ihnen enthalten sind!

In Hinsicht auf Entfernung und Gröſse, welche das Gesicht nicht erkennen soll, bemerken wir noch, daſs sich die Ausbreitung der Fäden des Sehnerven, oder die Markhaut nicht auf einen kleinen Punkt beschränket, sondern die ganze hintere innere Wand des Auges überziehet; daſs folglich Strahlen von allen Punkten eines Gegenstandes auf sie fallen, wodurch nothwendig die Vorstellung von Ausdehnung entstehen muſs. Es ist ferner Gesetz, daſs die Strahlen eben so weit zurück referirt werden, als sie hergekommen sind, und dieses, nebst den Winkeln des Einfallens und ihrer Relation, erzeugt die Vorstellung von Ferne und Formen. Darum sehen wir uns hinter

einem ebenen Spiegel eben so weit entfernt, als wir vor demselben entfernt stehen. Nach einem andern Gesetze erscheinen die beleuchteten Gegenstände näher, die dunkeleren entfernter; darum sehen wir in einem Gemählde, wo Licht und Schatten richtig angebracht sind, Vertiefungen und Erhabenheiten, Formen und Entfernungen u. s. w. Aus diesen Ursachen überhaupt unterscheidet der Lerchenfalke von weitem die Lerche von allen anderen Vögeln, und der Bienenwolf die Biene von allen anderen Insekten u. s. w.

Wir könnten leider mit den Thorheiten, welche man über den Gesichtssinn ausgebrütet hat, noch lange kein Ende machen, wenn wir nicht besorgten, die Geduld unserer Leser zu ermüden. Man erlaube uns, nur noch einige zu berühren.

Diejenigen, welche die höheren Geisteskräfte des Menschen von seinen vollkommeneren Sinnen ableiten, versichern wieder, der Mensch habe auch den Sehsinn vollkommener als die übrigen Thiere. Diese Vollkommenheit bestehe in dem ungetrübtern Lichte, womit der Mensch alle Gegenstände sieht. Dieses aber hienge

ab, erstens « von den richtig berechneten Refractionen und Gegenbrechungen des Lichtstrahles und von der Durchsichtigkeit der durchsichtigen Körper des menschlichen Auges; zweytens von der Veränderlichkeit der Pupille und der Lage des Krystallkörpers [1] ».

Zu dem nähmlichen Zwecke hat sich Richerand [2] folgenden Betrachtungen überlassen: « Die Lichtstrahlen, welche durch den dunkeln Überzug zurückgeworfen werden, müssen sich mit der Richtung derjenigen, welche einfallen, kreuzen, und folglich der Reinheit des Gesichtes schaden, wenigstens den Eindruck auf irgend eine uns unbestimmbare Art verändern. Man hat mit Recht gesagt, daſs die Thiere, weil sie unvollkommenere, und öfters weniger Sinne haben, als der Mensch, andere Ideen von der Welt haben müssen; ist es nicht ebenfalls wahrscheinlich, daſs sie sich in dem Verhältnisse, als das Brechen der Lichtstrahlen ihr Gesicht stören muſs, falsche und übertriebene Ideen von der Macht des Menschen machen »?

[1] *Ackermann*, l. c. §. 197.

[2] Nouveaux élémens de physiologie. T. II. p. 38.

Alles dieses anatomisch zu widerlegen, würde uns zu weit führen. Unsere Leser werden von selbst auf den Gedanken kommen, dafs es doch eine wunderliche Sache um das sogenannte Vernünfteln ist. Ein Mahl heifst es, die Natur habe die Thiere zu ihrer Selbsterhaltung mit schärferen Sinnen bewaffnen müssen, weil sie sich weniger mit ihren schwachen Geisteskräften helfen können; und jetzt will man beweisen, die Natur habe zwar die Thiere mit Sinnen ausgesteuert, diese mit allem Aufwande der künstlichsten Anstalten gebaut; man gestehet sogar, dafs die Natur diese Anstalten desto mehr vervielfältiget hat, je schärfer die Sinne seyn sollten. Allein kaum hat sie ihr Werk vollendet, so bringt sie Zerstörung und Verwirrung in dasselbe, damit es seinen Zweck nicht erfüllen könne. Um die Wirkungen der herrlichen Anstalten des Gehörwerkzeuges zu schwächen, hat sie, wie uns Dumas lehrt, mehrere knöcherne Kanäle, welche die Schwingungen der Luft hemmen sollen, ausgesonnen; um die bewunderungswürdigsten Anstalten des Sehorgans zu vereiteln, hat sie ihnen andere, welche die

Lichtstrahlen verwirren, entgegengesetzt. O unbegreifliche Weisheit der Natur! Du zeigest uns, dafs der Falke den Reiger auf eine Ferne erblickt, wo ihn noch lange kein menschliches Auge erreicht; dafs der Geyer aus den Wolken die Maus in den Stoppeln belauscht; mit einem kleinen Würmchen führst du die Nachtigall von den Wipfeln der Bäume in unser Netz, und doch läfst du uns den frohen Dünkel, dafs die Augen der Gemse und des Luchses Maulwurfsaugen gegen die unserigen sind! Wie stolze Riesen trotzen wir deinen Wölfen und deinen Tigern, die doch das Schaf und den Stier so richtig messen; nun vollende dein Wunder und lasse in der Zukunft nie wieder, wenn sie Hunger oder Erbitterung gegen uns reitzt, den Nebel unserer Allmacht von ihren Augen fallen!

Seitdem wir behaupten, dafs das Vermögen, die Farbenverhältnisse zu erkennen, auf etwas anders, als auf das Auge gegründet sey, hat man angefangen bestimmt zu vertheidigen, was man bisher ohne weiteres Nachdenken, blofs stillschweigend angenommen hatte. Man macht

das Auge zum Organ der Mahlerkunst, und giebt ihm also von einer Seite zuviel, was man ihm von der andern zu wenig gelassen hatte. « Der Farbensinn, sagt Herr Professor Ackermann [1], ist in den Sinneshügeln, und die Bedingungen, unter denen er wird, sind ein achromatisches Auge, ein mittlerer Grad von Empfindlichkeit des Sehnerven, und ein richtiges Auseinanderlegen der einzelnen Fäden desselben zwischen die graue Substanz der Sehhügel ».

Leider fehlt dieser Sprache nichts, als daſs der sogenannte Sehhügel nichts mit dem Sehnerven gemein hat, und daſs die übrigen Bedingungen nie, weder anatomisch noch empirisch nachgewiesen werden können, und folglich in die Welt der willkührlichen Voraussetzungen gehören. Freylich wird das Auge erfordert um die Farben zu sehen, so wie das Ohr eine Bedingung zum Vernehmen der Töne ist. Allein die Mahlerkunst, oder der Farbensinn besteht eben so wenig in dem bloſsen Sehen der Farben, als der Tonsinn oder die Tonkunst in dem Hören der Töne.

[1] L. c. §. 156.

Der Affe und der Adler werden mit ihrem trefflichen Auge nie für Farbenverhältnisse Empfänglichkeit äufsern. Auch hat man bis jetzt noch nicht das Talent für Mahlerey nach der Vollkommenheit des Gesichtes beurtheilt; und man würde den Meistern der Kunst sehr nahe treten, wenn man ihren Erfindungsgeist für Farbenharmonien u. s. w. nur in ihren Augen suchen wollte.

Durch Übung kann das Auge eine aufserordentliche Fertigkeit erhalten, Dinge zu sehen, welche kaum in die Sinne zu fallen scheinen. Le Cat [1] erzählt aus den *Observations de Physique*, *T. II. p.* 209, *en* 1700, von einer Kaufmannsfrau zu Amiens, dafs sie alles verstand, was man ihr sagte, wenn sie nur die Bewegung der Lippen betrachtete; sie führte auf diese Art ganze Gespräche, und man unterhielt sich leichter mit ihr als mit anderen, weil man die Töne nicht articuliren durfte; es war genug die Lippen zu bewegen, als wenn man spräche. Sie verstand es, wenn man sich auch nicht selbst hörte. Sie be-

[1] L. c. p. 74.

merkte es auf der Stelle, wenn man in einer fremden Sprache mit ihr redete ».

Das nähmliche sahen wir bey mehreren Taubstummen unter der Leitung des Herrn Eschke in Berlin; einige dieser Schüler erkannten aus den übrigen Bewegungen der Gesichtsmuskeln, was man sagte, selbst wenn man die Hand vor den Mund hielt; sie lasen mit Leichtigkeit, was man mit dem Finger in die Luft schrieb.

Von dem Gefühle und Tastsinne.

Wir bedauern, dafs wir auch bey diesem Gegenstande mehr umzureissen und zu berichtigen, als aufzubauen finden. Allein das erste Mittel, der Wahrheit näher auf die Spur zu kommen, ist, dafs man Irrthum und Vorurtheil aus dem Wege räume.

Ehe wir von dem eigentlichen Tastsinne reden können, müssen wir von dem Gefühle überhaupt etwas vortragen. Zuverläfsig sind manche irrige Meinungen über den Tastsinn blofs dadurch entstanden, und unterhalten worden, weil man nicht sorgfältig genug die Begriffe : Empfinden,

Fühlen von den Begriffen: Befühlen, Tasten unterschieden hat.

Das Vermögen, Empfindungen oder Gefühle zu erwecken, ist eine gemeinsame Eigenschaft des gesammten Nervensystems. Empfinden und Fühlen sind die erste und allgemeinste Erscheinung aller Wesen, welche mit dem Vermögen des Bewufstseyns begabt sind. Was immer für Veränderungen in oder aufser ihnen vorgehen, so werden diese zu Gefühlen, sobald das Thier derselben bewufst wird. Schmecken, Riechen, Sehen, Hören und Befühlen sind Gefühle. Aber nicht weniger fühlen wir Schmerz und Wollust, Jucken, Kitzel, Stechen u. s. w. aus inneren Ursachen; wir fühlen Hunger, Durst, den Drang der natürlichen Bedürfnisse; wir fühlen Freude und Traurigkeit, Hafs und Liebe, Demuth und Stolz, Hoffnung und Verzweiflung, Sehnsucht, Angst, Furcht, Schrecken u. s. w.; der Drang unserer Geisteskräfte, Denken, Begehren und Wollen sind ebenfalls lauter Gefühle.

Fühlen also oder Empfinden ist eine gemeinsame Verrichtung aller übrigen besonderen Verrichtungen des Nerven-

systems. Dieſs ist eigentlich und einzig der Gemeinsinn, ohne welchen kein Wesen weder sein eignes Daseyn, noch das Daseyn der Auſsendinge gewahr werden kann; und nur in diesem Sinne sagt man mit Wahrheit, daſs Empfindung die Quelle aller unserer Vorstellungen und aller unserer Kenntnisse ist. Aber wenn man unter Empfindung nur die Eindrücke der Auſsenwelt auf die Sinne begreift, wie die meisten zu thun pflegen: so vergiſst man dabey auf das ganze innere Thier, auf den ganzen innern Menschen. Auſserdem, daſs die Auſsenwelt nur in sofern erkannt wird, als unser Inneres sie aufzufassen vermag, ist es noch die reichhaltigste Quelle von den mannigfaltigsten Empfindungen und Vorstellungen, wodurch jedes Wesen, ungeachtet der nähmlichen Umgebungen, seine Besonderheit und seine Selbstständigkeit behauptet. Schon Prochaska hatte die neueren Physiologen auf die inneren Empfindungen aufmerksam gemacht; Tracy hat später ein Gleiches gethan. Auch Cabanis hatte einen Schritt weiter gemacht. Dessen ungeachtet blieben die meisten in dieser

Hinsicht auf eine unglaubliche Weise zurück, wie es folgende Bemerkungen über den eigentlichen Tastsinn beweisen.

Wir haben gezeigt, in wiefern die bisher abgehandelten Sinne Vorstellungen der Aufsendinge hervorbringen müssen. Wir haben gezeigt, in wiefern das Ohr und das Auge den Raum, die Form, die Zahl, die Gestalt und die Stellungen der Körper richtig auffassen; wir haben bewiesen, daſs aller vorläufige Unterricht des Tastsinnes dem Auge nichts nützet, und daſs dieses nach seinen eigenen Gesetzen die angeführten Verhältnisse der Gegenstände sieht; daſs es lächerlich wäre die Natur anzuklagen, als hätte sie Sinne geschaffen, deren Verrichtungen nur durch den Zutritt eines Sinnes von ganz anderer Art möglich würden; und so haben wir schon dadurch die dem Tastsinne zugestandenen Vorrechte um vieles geschmälert.

Allein wir haben die Meinungen, welche den Tastsinn bestimmt angehen, noch nicht angeführt. Die meisten halten diesen Sinn ganz allein für den Vermittler, den Wegweiser und den Verbesserer aller an-

derer Sinne; ohne ihn, sagen sie, gäbe es keine Aufsenwelt; « denn da unsere Empfindungen, sagt Condillac[1], nicht die Eigenschaften selbst der Gegenstände, sondern nur Veränderungen unserer Seele sind, so kann man leicht den Schlufs ziehen, dafs ein Mensch mit dem blofsen Geruchssinne nichts als Geruch; mit dem Geschmackssinne nichts als Geschmack; mit dem Gehöre nichts als Schall; mit dem Gesichte nichts als Licht und Farbe wäre. Alsdann wäre es aufserordentlich schwer gewesen, uns vorzustellen, wie wir die Fertigkeit erhalten haben die Empfindungen, welche in uns sind, nach aufsen überzutragen. Es ist in der That unbegreiflich, wie man mit Sinnen, welche nur in sich selbst empfinden, und die auf keine Weise einen Raum von aufsen vermuthen können, seine Empfindungen auf die Gegenstände, wovon die Eindrücke kommen, übertragen kann. Wie kann sich die Empfindung weiter als das Organ, in welchem dieselbe Statt hat, und welches dieselbe beschränkt, erstrecken?

[1] Traité des sensations. Lond. 1754, T. II. p. 161.

« Betrachtet man aber die Eigenschaften des Tastsinnes, so sieht man, daſs er im Stande ist, Begriffe von Raum zu geben, und die anderen Sinne zu belehren, ihre Empfindungen auf die Körper, welche im Raume vertheilt liegen, überzutragen ».

« Die Empfindungen des Tastsinnes, sagt Degerando [1], verdienen von Seiten des Philosophen eine besondere Aufmerksamkeit. Diese wirken zuerst auf die Individuen; und wenn ein Individuum, ehe es durch den Tastsinn unterrichtet worden wäre, einen Ton hörte, oder einen Geruch empfände, so würde es nur den dadurch gemachten Eindruck gewahr werden; es würde noch nicht daran denken, denselben auf die äuſsere Gelegenheitsursache überzutragen, ja nicht einmahl ihn für eine Veränderung seines Ichs zu halten, was auch einige Philosophen darüber sagen mögen. Denn erstens ist nichts in diesen Empfindungen, welches es von dem Daseyn eines fremden Gegenstandes auſser ihm benachrichtigen könnte, und

[1] L. c. T. I. p. 12.

so lang es noch nichts aufser seinem Ich kennt, wie soll es sein Ich bemerken? »

« Ein Mensch, sagt Dumas [1] mit Le Cat, welcher des Tastsinnes beraubt wäre, würde glauben, alle Empfindungen wären in seinem Körper enthalten, und er wäre schlechterdings nicht im Stande, etwas zu erkennen, was sie in ihm hervorbringen könnten. Allein mittelst des Tastsinnes kann er die Gegenstände an ihren Platz setzen, die Ausdehnungen des Raums, welchen sie einnehmen, und die Entfernung zwischen ihnen bestimmen ».

Soll der Tastsinn defswegen, weil er Grenzen und Widerstand findet, uns besser von der Aufsenwelt belehren, als die anderen Sinne, so fragen wir, ob denn das Auge nicht auch Grenzen und Widerstand findet? Will man mit metaphysischen Tändeleyen über das Seyn und Nichtseyn der Aufsendinge spielen, so kann uns weder das Betasten, noch der Widerstand, noch das Anprellen an dieselben mehr, als jede andere Empfindung lehren; denn so wie alle andere Empfindungen ihren Sitz nur in dem Ge-

[1] L. c. T. III. p. 434.

hirne haben, so hat auch die Empfindung des Betastens, des Widerstandes, des Anprellens ihren Sitz nur in dem Gehirne; noch hat Niemand diese Gefühle in die äufseren Gegenstände selbst gesetzt; folglich kann in dem Tastsinne eben so gut als in jedem andern Sinne die vorgebliche Täuschung Statt haben. Man mufs also mit Locke [1] annehmen, « dafs der Geist die Vorstellungen von Ausdehnung oder Raum, von Gestalt, Bewegung und Ruhe durch mehrere Sinne erlangt »; und wir schliefsen mit Tracy [2], « dafs die Empfindungen des Tastsinnes ihrer Natur nach keinen wesentlichen Vorzug vor allen anderen Empfindungen haben; ob ein Körper die Nerven unter der Haut meiner Hand berührt, oder ob er in den Nervenausbreitungen meines Gaumens, meiner Nase, meines Auges, oder meines Ohres Rührungen bewirkt, so ist es immer nur ein Eindruck; ich fühle eine blofse Rührung, und man hat keine Ursache, eher einer Empfindung als der andern das Urtheil, dafs die Empfindung von

[1] L. c. T. I. p. 194.

[2] Idéologie. P. I. p. 114.

einem fremden Körper aufser mir komme, zuzuschreiben. Warum sollte mich die blofse Empfindung des Stechens, Brennens, eines Kitzels, oder irgend eines Druckes die Ursache eher kennen lehren, als die Empfindung einer Farbe, eines Schalles, oder eines innern Schmerzes? Man hat keinen Grund dieses zu denken ».

Hätten die Philosophen, welche, ungefähr wie Condillac, den Menschen zu einer Bildsäule verstümmeln, die Behutsamkeit gehabt, diese vielmehr nach dem Vorbilde des Menschen zu bauen und wirken zu lassen : so würden sie ganz andere Lehrsätze über die Verrichtungen und den Einflufs der Sinne aufgestellt haben. Wir könnten ihnen z. B. die Bemerkung machen, dafs Mensch und Thier alles, was in ihrem Innern vorgeht, und womit sie nicht vertraut sind, in die Aufsenwelt zu versetzen und als Vorgänge in der Aufsenwelt zu betrachten pflegen. Bey einem Schlage auf das Auge sehen wir Flammen aufser uns; bey einem Andrang des Blutes nach den Ohren hören wir die Glocken läuten. Der Kranke will, man soll ihm die Fliege von dem Auge,

den übeln Geruch von der Nase und die kalte Leiche von der Seite wegschaffen; im Traume erquicken wir uns an köstlichen Speisen, wandeln in Lustgärten, baden in warmem Wasser, schweben in der Luft; der Furchtsame ist in den Händen der Räuber, der Glücksspieler holt sein Schicksal aus dem Glücksrade; die zärtliche Mutter stürzt sich in die Flamme, um ihr Kind zu retten. Hat nicht Sinnentäuschung die Erscheinungen, die Geister und Hexen erfunden? Der Wahnsinnige hört die Chöre des Himmels; er zittert vor dem Teufel, der ihn auf dem Fuſse verfolgt, kämpft mit Legionen, stirbt tausend Mahl auf dem Rad für ein eingebildetes Verbrechen, sucht seinen Kopf auf dem Rumpf eines andern und entfernt sorgfältig alles, was sich ihm nähert, damit seine Nase, welche er mehrere Ellen lang auf dem Boden schleppt, nicht beschädiget werde. Sollte man aus allen diesen Erscheinungen nicht vielmehr folgern, daſs die Natur des Menschen mehr geeignet ist, sich in eine Auſsenwelt, welche sie sich selbst schafft, auszubreiten, als die wirkliche in sich hineinzuziehen, und auf

diese Weise die Träumereyen der Idealisten auch nur einigermaſsen zu entschuldigen?

Die Philosophen lieſsen es nicht dabey bewenden, daſs sie dem Tastsinne ausschlieſslich die Erkenntniſs der Auſsenwelt zueigneten.

Condillac leitet von ihm, wie von jedem andern Sinne, Aufmerksamkeit, Gedächtniſs, Beurtheilungsvermögen und Einbildungskraft ab. Er macht ihn nebstbey zum Verbesserer aller übrigen Sinne, zur Quelle des Fürwitzes und der abstracten Ideen, aller Begierden und aller Leidenschaften. Allein er hat über seinen Schmerz und sein Vergnügen, welche er als Grundtriebe alles Thuns und Lassens aufstellt, einen so fabelhaften Roman geschrieben, daſs wir uns unmöglich in die langweilige Berichtigung desselben einlassen können.

Herr Professor Ackermann [1] meint, der Tastsinn stelle die Eindrücke in mehr abgesonderten Reihen dar, und hält ihn ebenfalls für den Verbesserer der übrigen Sinne; nach seiner Vorstellung steckt die

[1] L. c. §. 117.

unentwickelte Hand der Thiere noch in den Klauen oder in dem Hufe des Vorderfusses, daher es ihnen an dem zwar etwas trägen, aber doch sichern Sinne fehle.

Buffon [1] sagt: « Nur durch den Tastsinn können wir bestimmte und vollständige Kenntnisse erlangen. Dieser Sinn weist alle andere zurecht, welche ohne Belehrung des Tastsinnes nur Täuschung und Irrthum in unserm Geiste hervorbringen würden ». Dieser Naturforscher ist so sehr von den Vortheilen, welche der Tastsinn gewähren soll, eingenommen, dass er sagt [2]: « Ein Mensch hat vielleicht nur desswegen mehr Verstand als ein anderer, weil er von der ersten Kindheit an einen frühern und grössern Gebrauch von diesem Sinne gemacht hat, und man würde wohl thun, dem Kinde von dem ersten Augenblicke seiner Geburt an den freyen Gebrauch seiner Hände zu lassen. Die Thiere, sagt er anderwärts [3], welche Hände haben, scheinen die verständigsten zu seyn.

[1] L. c. p. 87.
[2] L. c. p. 86.
[3] L. c. p. 82.

Die Affen machen Dinge, welche den mechanischen Handlungen der Menschen so ähnlich sind, als lägen die nähmlichen körperlichen Empfindungen zum Grunde. Alle andere Thiere, welche dieses Werkzeuges beraubt sind, können keine klare Kenntniſs von der Gestalt der Dinge erhalten. Man kann auch vermuthen, daſs die Thiere, welche, wie die Sepia, die Polypen und andere Insekten, eine Menge Arme oder Füſse haben, welche sie aneinander bringen, und womit sie verschiedene Stellen der äuſseren Körper ergreifen können, einen Vorzug über die anderen Thiere haben, und die ihnen zuträglichen Dinge viel besser auswählen, und daſs, wenn die Hand in eine unendliche Menge Theile, welche alle gleiche Empfindlichkeit und gleiche Biegsamkeit hätten, getheilt wäre, ein solches Werkzeug eine Art von Universalgeometrie sey ».

Cuvier [1] ist auch der Meinung, daſs der Tastsinn die Eindrücke berichtiget und ergänzt, besonders jene des Gesichtes; und da es, sagt er, der wichtigste Sinn ist, so hat er, je nachdem er vollkommener ist,

[1] L. c. p. 534.

einen ausserordentlichen Einfluss auf die Natur der Thiere ».

Herder [1] behauptet, das Gefühl habe uns Bequemlichkeit, Erfindungen und Künste geschenkt, und trage zur Beschaffenheit unserer Ideen vielleicht weit mehr bey, als wir vermuthen.

Nach Richerand [2] haben die Elephanten und Biber wegen ihres vollkommenen Gefühlsorganes eine Art Verstand, welche keinem andern vierfüssigen Thiere zu Theil geworden ist; und er meint, dass vielleicht dieses der Grund ihrer Geselligkeit ist..... « Wenn die Vögel, sagt er, ungeachtet der erstaunenden Thätigkeit ihres organischen Lebens, doch im Verstand so eingeschränkt sind; wenn sie so wenig Fähigkeit für eine dauerhafte Anhänglichkeit besitzen, und sich so sehr gegen alle Erziehung sträuben, findet man den Grund nicht in der Unvollkommenheit ihres Tastsinnes? »

Nach Vicq-d'Azyr und nach mehreren jetzt lebenden öffentlichen Lehrern, muss die Verschiedenheit der Geisteskräfte des Menschen und des Affen durch die Ver-

[1] L. c. T. II. S. 131.

[2] Phys. T. II. p. 87.

schiedenheit ihrer Hände erklärt werden, nähmlich, weil die Hand der Affen einen Strecker und einen Beuger nicht hat, und weil noch überdieſs der Daumen kürzer ist, und den anderen Fingern nicht so leicht entgegengestellt werden kann.

So hat sich also, Dank sey es der leichtglaubigen Nachahmung, die alte Meinung von Anaxagoras und Galen [1], daſs die Hände den Grund der menschliche Vernunft enthielten, bis auf unsere sogenannten aufgeklärten Zeiten unversehrt fortgepflanzt! Warum habt Ihr Philosophen Euerm Abgotte noch keinen Tempel erbaut? Wo wäre denn die Wonne und die Weisheit eures Lebens ohne die Hände von Homer, Solon, Euclides, Raphael u. a.? Was wären eure Bücherschränke ohne die Hände der Abschreiber und der Stoppler? Alles wunderbare in der Lebensgeschichte der Thiere habt ihr ihren Rüsseln, ihren Schwänzen und ihren Fühlhörnern zu verdanken. Nun bleibt Euch noch übrig, daſs ihr die Seele an die Spitze aller dieser Hände, dieser Rüssel und dieser Schwänze setzt, und sie nach den Vorschriften eines

[1] De usu part. P. I. p. 367.

Le Cat, Buffon, Condillac wirken lasset: so habt ihr alle thierische und menschliche Weisheit begründet, und ihr habt Recht zu behaupten, daſs es überflüssiges Spielwerk müſsiger Menschen ist, noch andere Organe, oder eine Physiologie des Gehirnes zu suchen; ihr habt Recht zu sagen, daſs dieses Unternehmen wenig philosophischen Sinn verrathe [1], oder daſs es ein wissenschaftlicher Wahnsinn sey, welchen man noch nicht ins Tollhaus verwiesen habe [2].

Doch lasset uns zu ernsthaften Betrachtungen zurückkommen, um das eigentliche Verdienst des Tastsinnes zu bestimmen.

Man kann, wenn man aufmerksam ist, den Tastsinn mehr oder weniger mit allen Theilen des Körpers ausüben. Doch ist dieses Vermögen am vollkommensten in der Hand, weil die Finger eben so viel getheilte, geschmeidige und bewegliche Werkzeuge sind; allein man kann nicht behaupten, daſs sie das feinste Gefühl haben. Zum Tasten dienen auch die Füſse, die Zehen, die Zunge, besonders die Lip-

[1] *Dumas*, l. c. T. IV. p. 81.

[2] *Pinel*, sur l'aliénation mentale. p. 132.

pen bey vielen Thieren, z. B. bey dem Pferde; der Schwanz, z. B. mehrerer Affen, des Bibers, Ameisenbäres u. a.; der Rüssel des Elephanten, des Schweines, des Maulwurfes u. a.; die Schnäbel der Vögel; die Fühlhörner der Insekten; die Fühlspitzen der Fische; die Schnauzhaare der Thiere. Mittelst aller dieser Werkzeuge können also Thier und Mensch mehr oder weniger deutliche Vorstellungen von der Entfernung, der Gestalt, der Gröfse, der Ruhe oder Bewegung, der Festigkeit, der Wärme und Kälte, von dem Feuchten und Trockenen, von der Schwere und dem Widerstande der Gegenstände erhalten.

Allein sind die mittelst des Tastsinnes erhaltenen Vorstellungen für sich allein hinreichend, eine bessere Ordnung in dem Denken zu begründen? Können sie die Verirrungen des Geistes berichtigen; Kunstfertigkeiten, Künste und Erfindungen bewirken? Ist die edlere Natur der Thiere eine Folge des feinern Tastsinnes? Erhalten wir, oder die Thiere desto mehr Geisteskräfte, je zahlreicher und schärfer die Tastorgane sind? Gewährt ein vollkommenerer Tastsinn bestimmtere und voll-

ständigere Kenntnisse, und wählen die Thiere die Dinge, welche ihrer Erhaltung angemessen sind, desto sicherer, je biegsamere Werkzeuge sie haben? Ist der Tastsinn im Stande die Aufmerksamkeit, das Gedächtnifs, das Beurtheilungsvermögen, die Einbildungskraft, abstrakte Ideen, den Fürwitz und die Wifsgierde, Begierden und Leidenschaften zu erzeugen? Darf man ihn als die erste Quelle aller dieser Kräfte betrachten, oder mufs er vielmehr für ein Werkzeug, für ein Mittel gehalten werden, welches zum Dienste höherer Kräfte geschaffen, und nur in Wechselverhältnifs mit denselben gesetzt ist?

Sollte man zu Folge der obigen Äufserungen der Schriftsteller nicht glauben, dafs die Polypen, welche nach den Ausdrücken einiger Naturforscher [1] sogar das Licht *greifen* (palper), die bestimmtesten und vollständigsten Kenntnisse haben müfsten? Liefsen uns ihre so vielfältigen und so geschmeidigen Tastwerkzeuge nicht hoffen, dafs wir noch einstens ihre geometrischen Produkte entdecken werden? Der Krebs, der Schmetterling, der Holzbock, welche

[1] *Dumeril* und *Richerand*, l. c. T. II. p. 89.

so zusammengesetzte Fühlhörner haben, verhehlen sie uns etwa ihre Weisheit aus philosophischer Demuth? Nur Schade, daſs die meisten Insekten gerade in jenem Zeitraume ihres Lebens, wo sie noch unvollkommen sind, und sich noch keiner Fühlhörner bedienen, ihre Kunstfertigkeiten ausüben, und daſs diejenigen, welche auch noch im vollkommenen Zustande Kunstfertigkeiten haben, wie z. B. die Biene, die Wespe, anderen in der Pracht der Fühlhörner weit nachstehen. Ist es wahr, daſs die Thiere desto sicherer für ihre Erhaltung sorgen können, je vollkommener ihre Tastwerkzeuge sind? Warum ergreifen die Naturforscher diese sinnreiche Bemerkung nicht, um das Aussterben so mancher Thiere der Vorwelt zu erklären? Wahrscheinlich haben wir unsere jetzigen Austern, unsere jetzigen Fische, Schafe und Pferde dem Umstande zu verdanken, daſs in der heutigen Welt die Natur dem gesammten Thierreiche auferlegt hat, bey der Auswahl der Nahrung den Geruch zu Rathe zu ziehen. Ist der Schwanz des Bibers und der Rüssel des Elephanten die Ursache ihrer Bezähmbarkeit und ihrer

Geselligkeit, und ist bey den Vögeln die Unvollkommenheit des Tastsinnes an ihrer Widerspenstigkeit gegen alle Erziehung und an dem Mangel von Anhänglichkeit Schuld: so muſs man zweifeln, ob unsere Hunde, unsere Schafe, unsere Kühe, Hühner und Gänse zahme und gesellschaftliche Thiere sind; ob der Gimpel und die Amsel Melodien, und der Papagey und der Raabe sprechen lernen; und wir müssen vergessen, daſs die Vögel die künstlichsten Nester bauen. Geht das Denken so mechanisch zu, daſs der Tastsinn deſswegen die Vorstellungen besser ordnet, weil er langsamer und theilweise von einem Gegenstande auf den andern wirkt: so sollte man das Gesicht, welches in einem Blick eine ganze Welt überschaut, mit dem Vorzuge der schnellen, allgemeinen und umfassenden Ideen beehren. Hat der Tastsinn die seltene Kraft, die Verirrungen des Geistes zu berichtigen: so zeige man uns einen physischen oder moralischen Irrthum, wovon uns je der Tastsinn eines Thieres oder eines Menschen befreyet hat. Man lasse den Tollen, dem immerwährend fremde Stim-

men in die Ohren raunen, und den eingebildetes Ungeziefer plagt, tausend Mahl umsonst nach dem lästigen Schwätzer und nach dem Ungeziefer greifen; er finde in der Liebeswuth tausend Mahl die Arme leer: so raunen doch die Stimmen, das Ungeziefer wimmelt fort, und er umarmt noch tausend Mahl den Gegenstand seiner Brunst. Sind die Hände die Quelle der Erfindungen, der Künste, warum erfinden die Tölpel und die Blödsinnigen nicht? Warum fallen dem Mahler, dem Baumeister, dem Meſskünstler u. a. Pinsel, Meisel und Winkelmaſs aus der Hand, sobald ihr Geist verrückt wird? Wie hingegen geht es zu, daſs Menschen, welche ohne Hände und Füſse gebohren sind, doch ganz richtige Vorstellungen von Entfernungen, von Formen u. s. w. haben, und daſs andere mit ganz verkrüppelten Händen, mit den bloſsen Stumpen derselben die bewunderungswürdigsten Kunstfertigkeiten ausüben? Warum haben bisher die Künstler das Geheimniſs noch nicht gefunden, das Talent ihrer Zöglinge nach der Bildung der Hände zu messen?

Wenn es auch wahr ist, dafs dem Affen einige Muskeln an der Hand fehlen, so kann er dessen ungeachtet die kleinsten Dinge zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger halten; er rupft die feinsten Haare aus, er ergreift und trägt alles wie der Mensch; er löset wie der Mensch die verwickelsten Knoten theils mit den Fingern, theils mit den Zähnen auf; er bedient sich noch überdiefs der Hinterfüfse eben so wie der Hände. Hat er darum jemahls irgend ein Werkzeug, irgend eine Kunst erfunden? Es fehlt ihm, dem Hunde und der Katze nicht an Geschicklichkeit zu tragen; warum erreichen sie, ungeachtet so mancher Eigenschaften doch nie den Gedanken, Holz zum Feuer zu tragen, wenn sie auch vor Kälte erstarren?

Alle diese Gründe beweisen, dafs Mensch und Thier, was sie mittelst des Tastsinnes thun, es nicht defswegen thun, weil sie ihn mehr oder weniger vollkommen haben. Man mufs aber annehmen, dafs die äufseren Werkzeuge, dafs die Sinne auf ihre innere Kräfte berechnet sind. Sollte

nicht ewiger Widerspruch zwischen den Trieben und Fähigkeiten, und den äufseren Gliedmafsen herrschen, und so die Eigenschaften des Innern durch die Ohnmacht des Äufsern wieder vereitelt werden: so mufsten die Gliedmafsen zur Ausführung dessen, was die inneren Organe gebiethen, geeignet seyn. Gebet dem blutdürstigen Tiger die Füfse und die Zähne des Schafes, und dem Schafe die Klauen und die Mordzähne des Tigers, so zerstört ihr in kurzem durch diesen Widerspruch der Anstalten das eine und das andere.

Das Thier hat also nicht darum einen gewissen Grad von Geschicklichkeit, von Kunstfertigkeit, von Verstand, weil es einen Rüssel oder einen Schwanz hat, der die Stelle einer Mauerkelle vertritt; der Mensch erfindet nicht, weil er Hände hat; sondern Mensch und Thier haben diese Werkzeuge, weil ihre inneren Organe mit den Eigenschaften, welche mit den äufseren in Beziehung stehen, ausgesteuert sind. Gewisse Werkzeuge mögen immer zur Ausführung gewisser Kunsttriebe unentbehrlich seyn: so kann man ihnen doch nie den Gedanken, ein Nest oder eine

Hütte zu bauen, eine Weber- oder Buchdruckerkunst zu erfinden, zueignen.

Daher sehen wir auch, daſs bey ganz verschiedenen Werkzeugen ähnliche Kunstfertigkeiten bestehen, oder daſs ähnliche innere Kräfte durch ganz verschiedene äuſsere Anstalten ihren Zweck erreichen. Was dem Menschen und dem Affen die Hände sind, ist dem Elephanten der Rüssel; die Schwalbe knetet ihr Nest, und die Drossel überkittet es mit dem Schnabel eben so gut mit feuchtem Leimen als der Biber seinen Bau mit dem Schwanze; das Eichhorn und der Zaunkönig, die Rohrdrossel und die Schilfmaus bauen ihr Nest fast auf einerley Weise; der Adler hält seinen Raub zwischen den Krallen, wie der Hund den Knochen zwischen den Pfoten; so verschieden die Hände der Affen und die Füſse des Papageys und der Beutelmeise sind, so halten sie doch alle drey ihr Futter schwebend mit denselben; das Schwein wühlt die Trüffel mit dem Rüssel hervor, der Hund scharrt sie, und der Hirsch schlägt sie mit den Füſsen aus der Erde u. s. w.

Eben so haben ganz verschiedene Erscheinungen bey ähnlichen äufseren Werkzeugen Statt. Auf wie verschiedene Weise und durch wie verschiedene Netze haschen die Spinnen, z. B. die Kreutzspinne, die Hausspinne, die Erdspinne, die Mauerspinne u. s. w. ihren Raub? Wie verschieden bauen die Vögel ihre Nester, selbst diejenigen, deren ganzer Bau sehr ähnlich ist, und die zu einer Art gehören? Wie verschieden ist ihre Lebensweise in Hinsicht auf Aufenthalt, Nahrung, Gesang und ihre übrigen Eigenschaften? Die Kohlmeise z. B. baut in hohle Stämme, die Schwanzmeise zwischen Gabeln und Rinden, die Bartmeise in den Schilf, und die Beutelmeise hängt ihr prächtiges Nest an ein dünnes Reifsig. Der Kukuk aber, obschon er Schnabel und Füfse wie andere Vögel hat, baut gar nicht.

Wer noch behauptet, dafs die äufseren Werkzeuge die inneren Kräfte erzeugen, dem biethen wir Trotz, aus der Form dieser Werkzeuge irgend eine Kraft zu errathen. Woraus liefse sich schliefsen, dafs der Ameisenlöwe ein Grübchen in den Sand wühlt, um die Ameise hinein-

zustürzen? Was verräth euch, warum der Feldhaase in freyem Felde sein Lager hat, das Kaninchen hingegen unterirdische Gänge gräbt? Woran seht ihr, daſs die Dohle gesellschaftlich, die Älster aber mit ihrem Weibchen abgesondert lebt? Wie unterscheidet ihr die scheue Wildheit des Kukuks und der Gemse von der Zahmheit der Taube und der Ziege? Würdet ihr dem vierhändigen, naseweisen Affen nicht eher das Talent zu bauen zugetraut haben, als dem Biber mit seinen schwachen Schwimmfüſsen? Würdet ihr nicht eher den kleinen Zaunkönig als den Geyer auswandern lassen? Wie erkennt ihr, daſs der Hamster Früchte auf den Winter sammelt, und daſs der Trappe, Kranich u. s. w. Wachen ausstellen?

So hätten wir also erwiesen, daſs es dem Tastsinne nicht allein zugehöret, eine Welt auſser uns zu zeigen; daſs Gefühle nicht allein mittelst der äuſseren Sinne, sondern auch in dem Innern des Organismus Statt haben; daſs der Tastsinn nicht der Verbesserer der anderen Sinne heiſsen kann; daſs die Hände, wenn höhere Eigenschaften fehlen, weder Künste noch Werkzeuge

erfinden; dafs das ganze Verdienst des Tastsinnes sich blofs dahin einschränkt, dafs er Vorstellungen von Entfernung, Ausdehnung, Gestalt, Ruhe, Bewegung, von dem Feuchten und dem Trocknen und von dem Grade der Festigkeit der Gegenstände verschafft, übrigens aber als Hilfsmittel höherer Kräfte angesehen werden darf; dafs diese höheren Kräfte, die Triebe, Neigungen, Kunstfertigkeiten und Fähigkeiten auf keine Weise aus was immer für Tastwerkzeugen weder bestimmt, noch errathen, noch erklärt werden können. Man ist also gezwungen, für alle Eigenschaften, welche man von dem Tastsinne nicht herleiten kann, in der Folge noch andere organische Bedingungen zu suchen.

Man sagt, der Tastsinn habe so viele Vorzüge, weil er in dem Thiere, welches sich desselben bedient, eine Überlegung voraussetzt, welche die anderen Sinne nicht erfordern. Das Licht, der Schall, sagt man, wirken auf die angehörigen Organe, ohne dafs das Thier sich desselben versieht, während es nichts betastet, ohne irgend eine vorhergegangene Geistesverrichtung [1].

[1] *Bichat*, anat. générale, T. I. p. 117.

Allein da diese höchst einseitige Äufserung auf die active, thätige Verrichtnng der übrigen Sinne vergifst; da sie das unwillkührliche Berühren und Anstofsen, folglich die ganze passive Verrichtung des Gefühles ausschliefst: so verdient sie keine weitere Widerlegung.

Eben so unbedeutend ist eine entgegengesetzte Meinung von Dumas [1], dafs nähmlich die Eindrücke des Gefühles keine so reine und lebhafte Spuren zurücklassen, wobey dann das Gedächtnifs das Bild nicht so leicht wieder erzeugen könne.

Diefs mag jedweder beantworten, der in der Lage ist, sich für die ehemaligen Umarmungen mit der blofsen Einbildungskraft schadlos halten zu müssen.

Das Gefühl und der Tastsinn können, wie jede andere Eigenschaft, durch Übung auf einen aufserordentlichen Grad ausgebildet werden. In Berlin wissen die Taubstummen genau, was man ihnen mit den Fingern auf den Rücken schreibt, obschon sie angekleidet sind. Le Cat spricht von dem Künstler Ganibasius von Volterra, welcher, da er blind war, die Gegenstände

[1] L. c. T. III. p. 435.

z. B. die Gesichter befühlte, und sie dann in Thon nachmachte. Der Blindgeborne von Puiseaux beurtheilte die Nähe des Feuers nach dem Grade der Wärme, die Nähe der Körper nach der Einwirkung der Luft auf sein Gesicht. Saunderson befühlte mit den Händen eine Menge Schaumünzen, und unterschied die ächten von den falschen, obschon diese so gut nachgemacht waren, daſs sie manchen Kenner, welcher gute Augen hatte, täuschen konnten; und er urtheilte über die Genauigkeit eines mathematischen Instrumentes, indem er mit den Fingerspitzen über dessen Abtheilungen herfuhr. Er hatte mit dem Blinden von Puiseaux gemein, daſs er die geringste Veränderung in der Atmosphäre spürte, und besonders bey ruhigem Wetter die Gegenwart der Gegenstände, wovon er nur einige Schritte entfernt war, bemerkte [1].

Man führt sogar ein Beyspiel aus Boyle an, daſs ein blinder Tonkünstler die Farben gegriffen haben soll. Von dem blinden Weissenburg in Mannheim hatten mehrere das nähmliche versichert. Er hatte unge-

[1] *Diderot*, l. c. p. 147.

fähr dreyſsig verschiedene kleine Flecken Tuch, deren Farben er richtig bestimmte. Allein er irrte sich häufig an den Kleidungsstücken fremder Personen, weſswegen zu vermuthen ist, daſs er andere Merkmale gehabt haben mag. Die Karten, womit er zu spielen pflegte, waren mit Nadelstichen bezeichnet, und die Unkundigen glaubten ebenfalls, daſs er die Farben derselben durch das Gefühl unterschied. Ohne Zweifel war dieſs der nähmliche Fall bey dem Blinden, wovon Le Cat spricht. Wenigstens haben uns Blindgeborne, welche nicht nur ihre Geisteskräfte, sondern auch ihr Gefühl mit vielem Fleiſs ausgebildet hatten, versichert, daſs sie das Fühlen der Farben schlechterdings für unmöglich hielten. Nur wenige sind im Stande durch eine glättere Oberfläche das Weiſse zu erkennen.

Sollen wir auch etwas von dem sechsten Sinne sagen, welchen einige neuere Physiologen erfunden haben? Dieser Sinn ist, nach ihnen, in allen Sinnen gegenwärtig, und wacht, wenn die anderen schlafen,

und ist das allgemeine Perceptionsvermögen der Somnambulen. Er sieht die Witterungsveränderung voraus, und ist die Ahnung künftiger Begebenheiten. Er richtet über Schönheit und Harmonie; er ist der Instinct der Thiere, und das Vorgefühl künftiger Gefahren; durch ihn findet der Wassersucher und der Metallfühler die Nähe dieser Gegenstände; er hat seine Amaurose und seine Verdunkelung; er ist in Knochen und in den weichen Theilen, in der Haut, mehr in den Eingeweiden, in der epigastrischen Gegend, wo die netzartigen Geflechte der zahllosen Ganglien der Nerven liegen[1].

Wahrscheinlich haben auch mittelst dieses sechsten Sinnes diese Physiologen gefunden, daſs das Gehör und das Gesicht, als höhere Sinne, die Nähe des Angesichtes suchen, und daſs das Hören nur ein Fühlen mit den harten Theilen des Leibes ist u. s. w. Anatomisch wissen wir zwar, daſs der Geruchsnerve am höchsten, und den Organen des Verstandes am nächsten, der Hörsinn hingegen noch unter dem Hirnknoten liegt. Allein dieſs ist nicht

[1] *Walther*, Phys. T. II. S. 256.

der einzige Fall, wo die beste Welt mehr in der Metaphysik, als in der Natur selbst Statt hat.

Weil man bemerkt hat, dafs manche Thiere oft auf eine unerklärbare Weise die Verhältnisse der Örter und der Gegenden erkennen: so hat man vorausgesetzt, dafs sich diese Eigenschaft auf einen sechsten Sinn begründe. Andere setzen den sechsten Sinn mit Buffon in den Begattungstrieb. Von diesen beyden Gegenständen werden wir später handeln.

Ob es noch andere äufsere Sinne in der Thierwelt gebe, wodurch manche Thiere von Dingen benachrichtiget würden, die uns aber, wegen Mangel eines Sinnes dafür, für immer unbekannt bleiben; oder ob alle Sinne wesentlich nur verschiedene Steigerungen und Abänderungen der bekanten fünf Sinne seyen, läfst sich kaum mit einiger Zuversicht entscheiden. Da in anderen lebenden Organismen so viele Anstalten vorkommen, wovon man in dem Menschen keine Spur findet: so kann man weder alle übrigen Thiere als blofse Bruchstücke des Menschen, noch den Menschen als das Ge-

sammte aller thierischen Werkzeuge und Eigenschaften betrachten.

Über die Verrichtung der Sinne im allgemeinen.

Die Eindrücke mögen also von der Aufsenwelt durch die besonderen Sinne, oder von innen durch die allgemeinen Werkzeuge des Gefühles kommen, so können sie allerdings als unentbehrliche Bedingungen, ohne welche kein Empfinden und kein Denken möglich sind, betrachtet werden. Allein kein Eindruck von aufsen und kein Reitz von innen werden zur Empfindung oder zur Vorstellung ohne Zuthun des Gehirnes. Das Vermögen, die einzelnen Empfindungen und Vorstellungen aufzufassen, festzuhalten, zu vergleichen und zu bearbeiten, steht weder bey den Thieren, noch bey dem Menschen, wie die Albernen und Wahnsinnigen beweisen, mit ihren Sinnen in irgend einem Verhältnisse. Hätte also auch erwiesen werden können, dafs der Mensch unter allen Thieren die vollkommensten Sinne habe: so wäre dadurch noch bey weitem

nicht erklärt, warum er sie alle an Geisteseigenschaften übertrifft. Darum war selbst Condillac[1] genöthiget zu sagen, « dafs die Sinne nicht hinreichen, um die Gegenstände der Natur zu kennen; denn wir haben alle die nähmlichen Sinne gemein, und doch haben wir nicht alle die nähmlichen Kenntnisse. »

Der Verfasser der Abhandlung über die Sinne[2] hat also Unrecht zu sagen: « Alle Sinne haben Künste erfunden, entweder um sich zu üben oder zu vervollkommenen, oder um sich gegen die unangenehmen Eindrücke zu schützen. Welche Künste hat nicht das Gefühl erzeugt? Diese Kleider, diese Palläste, diese gemächlichen Wagen sind Kinder seiner Zartheit. » Wir setzen ihm eine weit philosophischere Bemerkung von Helvetius[3] entgegen, worin es heifst: « Die Erfahrung zeigt nicht, dafs der Verstand mit der gröfsern oder geringern Feinheit der Sinne immer im Verhältnisse stehe. Die Weiber

[1] Oeuv. phil. T. III. p. 6.

[2] *Le Cat*, l. c. p. 39.

[3] De l'homme, de ses facultés intellectuelles et de son éducation. Lond. 1786, T. I. p. 185.

z. B. haben eine zartere Haut, und defswegen ein zarteres, feineres Gefühl als die Männer; aber defswegen nicht mehr Verstand als Voltaire u. a. Homer und Milton wurden frühe blind, und wer hatte eine stärkere und glänzendere Einbildungskraft? Sind diejenigen, welche das feinste Gehör haben, über die St. Lambert, Saurin, Nivernois u. a. erhaben? Sind die, welche den feinsten Geschmack und Geruch haben, geistreicher als Diderot, Rousseau, Marmontel, Duclos u. a.? Überall lehrt die Erfahrung, dafs die gröfseren und geringeren Verstandeskräfte von der gröfsern oder geringern Vollkommenheit der Sinnenorgane unabhängig sind. »

Um noch ferner zu beweisen, dafs alle unsere Vorstellungen von den Sinnen kommen, sagt man mit Locke [1], dafs die Ausdrücke, selbst für die eigentlichen Geistesverrichtungen, von sinnlichen Gegenständen entlehnt; dafs, z. B. die Worte: *einbilden*, *begreifen*, *anhänglich seyn*, *fassen*, *eingiefsen*, *abgeneigt machen*, *trüben*, *Ruhe* u. s. w. von Handlungen der

[1] Sur l'entendement humain. Trad. de l'angl. par M. Coste, T. III. p. 40.

sinnlichen Dinge entlehnt, und auf gewisse Denkweisen angewandt seyen; und man behauptet mit ihm, « dafs in allen Sprachen die Worte, womit man Dinge bezeichnet, welche nicht in die Sinne fallen, ursprünglich von sinnlichen Begriffen abgeleitet sind. » Darum wiederholt man ohne Nachlafs den Grundsatz von Aristoteles: der Geist hat keine Vorstellung, die er nicht durch die Sinne erhalten hätte.

Wir sind selbst überzeugt, dafs sehr viele Ausdrücke, wodurch man innere Vorgänge bezeichnet, von der Aufsenwelt entlehnt sind. Allein wenn man zwischen zwey Empfindungen einen Vergleich anstellt, folgt daraus, dafs die äufseren Eindrücke die ähnlichen inneren Gefühle erzeugen? Es scheint uns vielmehr in gar manchen Fällen unmöglich zu entscheiden, ob ein gewisser Ausdruck zuerst für eine innere Empfindung, oder für eine äufsere Einwirkung erfunden worden sey; denn der Mensch lebt eben so frühe mit sich selbst, als mit der Welt, und er erhält Empfindungen und Vorstellungen gleichzeitig von innen und von aufsen.

Man mufste die Bewegungen und die Ruhe der Augen, der Zunge eben so gut bezeichnen, als die Bewegungen und die Ruhe eines Thieres; das Herz klopft so gut als ein Hammer; ein Stein drückt nicht mehr als eine unverdaute Last in dem Magen; gewisse Schmerzen *wühlen*, *stechen*, *bohren*, *zerren*, *reissen*, *spannen* u. s. w., eben so gut in dem Innern als sie alles dieses von aufsen her thun.

Wer kann behaupten, dafs die Ausdrücke: *eng*, *kalt*, *warm*, *Schauer*, *Zucken*, *Zittern* u. s. w., eher für Eigenschaften äufserer Dinge als für innere Gefühle gebraucht worden sind?

Es finden sich auch in jeder Sprache eine Menge Ausdrücke, deren Ableitung von sinnlichen Gegenständen schwer fallen möchte. Woher kämen die Worte: *Hunger*, *Durst*, *wahr*, *falsch*, *Irrthum*, *Freund*, *Feind*, *Hafs*, *Liebe*, *Stolz*, *Ehre*, *Sünde*, *Weh*, *Wohl*, *wollen*, *denken*, *Freude*, *Angst*, *Furcht*, *Hoffnung* u. s. w.? Dergleichen Bezeichnungen unserer innerer Gefühle werden wieder sehr oft bildlich auf die Aufsenwelt angewendet: eine Gegend ist *traurig*, das Haus *will* einstür-

zen, die Hitze *thut* dem Baume *weh* u. s. w.

Fehlt bey vernünftigen Taubstummen das Vermögen sich mit der Tonsprache auszudrücken, so werden die inneren Gefühle durch Gebehrden geschildert, welche schlechterdings gar nichts mit der Aufsenwelt gemein haben.

Wo kämen die Worte her, welche keine einzelne bestimmte Ideen, sondern nur die Denkweise bezeichnen? Alle Bindungs - Folgerungs - und Ausrufungswörter u. d. gl., z. B. *aber*, *und*, *freylich*, *indessen*, *denn*, *wenn*, *doch*, *folglich*, *also*, *so*, *ach*, *ja*, *nein* u. s. w.?

Wenn alle unsere Vorstellungen durch die Sinne kämen, was würde aus den reinen Verstandesbegriffen, welche ohne alle Sinnenwelt ihre Gemeingültigkeit haben, z. B. es giebt keine Wirkung ohne Ursache; aus nichts wird nichts; die Materie kann nicht vermindert, nicht vermehrt werden; es kann keinem Gegenstande ein Prædicat zukommen, welches ihm widerspricht; Nichts kann zugleich seyn und nicht seyn u. s. w.?

Endlich haben wir schon, wo wir von dem Gehöre gehandelt haben, gezeigt, daſs das Vermögen, die Ähnlichkeiten zwischen den sinnlichen und den inneren Gefühlen zu finden, eine höhere Kraft, als nur die Kraft Wörter zu articuliren, voraussetzt.

So beweiset also auch die Sprache in jeder Hinsicht, daſs sie durchaus nicht das bloſse Werk der sinnlichen Eindrücke ist, sondern eine innere und äuſsere Quelle unserer Empfindungen und Vorstellungen, und zugleich höhere Denkkräfte voraussetzt.

Einige, welche überzeugt sind, daſs die Sinneneindrücke nicht alle Eigenschaften der Thiere und des Menschen erklären, und eine innere und äuſsere Quelle derselben annehmen, sagen mit Cabanis und Richerand [1], die Instinkte würden durch die inneren Organe, die Vernunft aber durch die äuſseren Sinne bewirkt. Sie setzen noch hinzu, daſs die gröberen Sinne der Thiere den Instinkt obwalten lassen, daſs aber die gröſsere Vollkommenkeit der Sinne des Menschen seiner

[1] L. c. T. II. p. 154.

Vernunft ein entschiedenes Übergewicht gebe und zugleich den Instinkt schwäche.

Diese Sprache setzt aber wieder irrig voraus, daſs der Mensch vollkommenere Sinne habe als die Thiere; und da man allgemein den wilden Völkern schärfere Sinne zuschreibt, so sollte man von ihnen auch die beste Philosophie und die schwächsten Instinkte erwarten, was man doch schwerlich wird gelten lassen. Übrigens müſste erst ausgemacht werden, was denn eigentlich Instinkt sey. Ist der Mensch mehr als die Thiere im Stande, mittelst anderer Beweggründe seine Triebe zu beherrschen, so folgt nicht, daſs er deſswegen weniger oder schwächere Triebe oder Instinkte habe. Und endlich sind die Triebe, die Neigungen, Leidenschaften und alle innere Regungen eben so gut Gegenstände der Betrachtungen der Vernunft, als die Sinneneindrücke; auch diese erheischen innere Organe, wenn sie nicht bloſse materielle Eindrücke bleiben, sondern von dem Geiste zu höheren Verrichtungen benutzt werden sollen. Das Auge und der Tastsinn allein machen eben so wenig den Geometer, als das Weibchen

den Geschlechtstrieb des Männchen, oder das Schaf den Mordsinn des Wolfes erschafft.

Bey dem Blindgebornen von Puiseaux will man bemerkt haben, « dafs die Wunder der Natur und der Lauf der Sterne in ihm keinen Glauben an Gott hervorbrachten, weil er sie nicht wahrnehmen konnte; und dafs dieser Blindgeborne vielleicht nur defswegen einen Abscheu vor dem Diebstahle hatte, weil man ihn leicht bestehlen konnte, ohne dafs er es merkte, und noch mehr, weil man ihn sehen konnte, wenn er stahl; dafs er nicht sehr schamhaft war, und dafs er mit einem Menschen, welcher Blut vergofs, kein Mitleid fühlte. » Man möchte mit diesen Beyspielen den Gedanken erwecken, als ob wir sogar auch die moralischen Eigenschaften den Sinnen zu verdanken hätten [1].

Sind denn die Thiere, welche alle Sinne mit uns gemein haben, z. B. sind der Pavian und der Orang-Outang schamhafter, und nehmen sie mehr Antheil am Blutvergiefsen, als andere? Sind die Blöd-

[1] *Diderot*, l. c. p. 127.

sinnigen bey ihren fünf guten Sinnen tugendhafter, als ein Blindgeborner? Muſs es nicht jedem Leser auffallen, daſs nur das Innere die Sinneneindrücke zu dem bearbeitet, was man so übereilt, und so kurzsichtig denselben unmittelbar zueignet? Daher wirken die nähmlichen äuſseren Gegenstände ganz anders auf den Menschen als auf das Thier, ganz anders auf den Fuchs als auf den Haasen, und ganz anders auf jenes als auf dieses Individuum u. s. w.

In den verschiedenen Geschlechtern, Altern und Jahreszeiten geht weder bey dem Menschen noch bey den Thieren eine wesentliche Veränderung in Hinsicht auf die Zahl und die Natur der Sinne vor: warum sind aber die Denkkräfte und die Neigungen so sehr verschieden im Kinde und im Manne, im Jünglinge und im Mädchen? Warum ist bey den Thieren bald der Trieb zum Einsammeln, zum Wandern, bald der Begattungstrieb u. s. w. rege? Warum nähret sich in einer Jahreszeit der nähmliche Vogel von Körnern, und in einer andern von Gewürmern?

Es bleibt uns nur noch übrig, folgende, theils neue, theils schon angeführte Bemerkungen, welche alle Sinnennerven betreffen, im Zusammenhange vorzutragen.

In anatomischer Hinsicht:

1. Jeder Sinnennerve hat seinen eigenen Ursprung; keiner entsteht aus dem Gehirne, noch einer aus dem andern, sondern die Fäden eines jeden entspringen aus besonderer grauer Masse.

2. Die einzelnen Sinnennerven haben verschiedene Gröſse, Struktur, Farbe und Zusammenhalt.

3. Die einzelnen Sinnennerven sind in verschiedenen Thierarten aus mehr oder weniger Theilen zusammengesetzt.

4. Es hat zwischen der Gröſse des Gehirnes und der Gröſse der Nerven weder ein gerades, noch ein immer gleiches Verhältniſs Statt.

5. Auch unter den einzelnen Sinnennerven giebt es kein bestimmtes Verhältniſs, weder in den verschiedenen Thiergattungen, noch in den Individuen der

nähmlichen Art. Bald ist dieser, bald jener Nerve mehr entwickelt.

6. Es läſst sich nicht behaupten, daſs das weibliche Geschlecht gröſsere oder kleinere Sinnennerven habe als das männliche.

7. Die Sinnennerven entwickeln sich, sowohl in verschiedenen Thierarten als in den Individuen der nähmlichen Art, sehr ungleichzeitig, und nehmen ebenfalls zu ungleichen Perioden ab.

8. Bis jetzt kennt man keine andere Kreuzung der Sinnennerven, als jene der Sehnerven, und diese hat nicht einmahl in allen Thierarten Statt.

9. Die Sinnennerven der beyden Seiten sind sowohl unter sich vereiniget, als mit den benachbarten Gehirntheilen in Verbindung gesetzt.

In physiologischer Hinsicht:

1. Die Sinnenverrichtungen sind nur durch materielle Werkzeuge möglich gemacht.

2. Die Sinnennerven dienen nur um verschiedene Eindrücke der Auſsenwelt

dem Gehirne zur fernern Bearbeitung mitzutheilen.

3. Jeder Sinnesnerve ist nur für bestimmte Reitze empfänglich, und keine Sinnesverrichtung kann durch einen andern Sinnesnerven bewerkstelliget werden.

4. Das Vermögen eines jeden Sinnes steht im gewöhnlichen Zustande, in Hinsicht auf seine Schärfe, mit der Vollkommenheit und mit der Entwickelung der Anstalten in geradem Verhältnisse.

5. Die einzelnen Sinnenverrichtungen sind, sowohl in verschiedenen Thierarten als in den Individuen der nähmlichen Art, von sehr ungleicher Stärke. Wer ein scharfes Gesicht hat, kann darum doch ein stumpfes Gehör haben; daher auch die mannigfaltigen Verschiedenheiten der Sinnenverrichtungen in verschiedenen Individuen.

6. So wie die anderen Systeme, so können auch die Nervensysteme der Sinne durch ungewöhnliche Reitze, Fieber, Entzündung u. s. w. zu einer gröſsern Thätigkeit angespornt werden.

7. So wie die Verletzungen der Nervensysteme der einen Seite des Rückgrathes sich nicht auf der entgegengesetzten Seite

äufsern, so zeigen sich auch die Verletzungen der Sinnennerven nur auf derselben Seite. Wenigstens haben wir es bisher nicht anders beobachtet. Doch hierüber in der Folge ein Mehreres.

8. Das Vermögen der Sinnenverrichtungen tritt, in verschiedenen Perioden, nach Mafsgabe der Entwickelung der Sinnenwerkzeuge hervor. Es fragt sich, was die Ursache oder der Zweck seyn mag, dafs einige Thiere mit vollkommen entwickelten oder wenigstens mit offenen Sinnen, und andere blind und taub geboren werden? Diefs hat nicht immer eine Beziehung mit der frühern oder spätern Brauchbarkeit der Gliedmafsen. Das neugeborne Kind ist eben so unfähig von der Stelle zu gehen, als der neugeborne Hund.

9. Alle Sinnenverrichtungen werden im hohen Alter nach und nach stumpfer. Diefs soll nach einigen Physiologen daher kommen, weil sich die Sinne an die äufseren Eindrücke gewöhnt haben, und diese immer weniger und weniger Reitz verursachen. Man will sogar durch eben diese Angewöhnung erklären, warum wir von den Vorgängen in dem organischen oder

automatischen Leben so wenig Bewuſstseyn haben. Uns scheint aber, daſs die Natur absichtlich das automatische Leben dem Bewuſstseyn entzogen hat; und wahrscheinlich hat sie diesen Zweck durch die geringen Verbindungsfäden der Nervensysteme der Brust und des Unterleibes mit jenen der Wirbelsäule, der Sinne und des Gehirnes, erreicht. In dem Alter aber nehmen die Sinnenverrichtungen ab, weil die Sinne selbst abnehmen. Die Nervenfäden und ihr Nährstoff schwinden, so wie überhaupt die graue Substanz und alle Nerven vermindert werden. Daher fand Pinel bey Greisen, welche taub geworden waren, in dem Labyrinthe nicht mehr jenes sulzige Wesen, welches bey wohlhörenden Menschen gefunden wird. Daher sind überhaupt in den alten Leuten die Nerven um vieles kleiner als in kraftvollen. Weil aber dieses Abnehmen nicht in allen Nervensystemen zu gleicher Zeit Statt hat, so nehmen auch nicht alle Verrichtungen zu gleicher Zeit in gleichem Maſse ab; was doch seyn müſste, wenn die allmählige Stumpfheit der Sinne der Angewöhnung an die Eindrücke zuzuschreiben wäre.

10. Durch das Doppeltseyn eines jeden Sinnes wird das einfache Bewufstseyn der Eindrücke nicht aufgehoben; eben so besteht das einfache Bewufstseyn des Geistes bey den fünf verschiedenen Sinnenverrichtungen.

Bacon, Locke, Hume, Helvetius, Condillac sahen sich genöthiget, um die Möglichkeit der Geistesverrichtungen einigermafsen zu begreifen, aufser den Sinnen, welche einige dieser Schriftsteller so hoch gepriesen hatten, bald zu einer Einsicht in die Verhältnisse der Sinneneindrücke, bald zur Aufmerksamkeit, bald zur Erfahrung, zur Überlegung, zur Induktion ihre Zuflucht zu nehmen. So sehr sie also zuweilen mit sich selbst im Widerspruche waren, so fühlten sie doch, dafs diese letzteren Eigenschaften keinem von den Sinnen zukommen. Wenn nun aber, wie wir es später unwidersprechlich darthun werden, in diesem Leben keine Kraftäufserung der Seele ohne materielle Bedingung Statt hat, so mufs man nothwendig auch für diese Kräfte eine Organisation voraussetzen. Man hat es zu allen Zeiten für wichtig gehalten, die Werk-

zeuge, wodurch Thier und Mensch die materiellen Eindrücke von der Aufsenwelt erhalten, zu erkennen; soll es minder wichtig, minder erhaben seyn, auch den Werkzeugen der höheren Geisteskräfte nachzuspüren?

Endlich fragen wir noch, ob die vielfältigen Triebe und Kunstfertigkeiten der Thiere, alle Neigungen und Fähigkeiten des Menschen durch die fünf Sinne, oder durch die angeführten Eigenschaften erklärt werden können? Wer erklärt uns hiermit, warum der Seehund, die Gemse, die Schneegans u. s. w. Wachen ausstellen? warum der Vogel, der Biber, das Kaninchen, die Ameisen u. s. w. ihren Aufenthalt künstlich bauen? warum die Wachtel, der Storch u. s. w. auswandern, und an die nähmliche Stelle zurückkehren? Wer erklärt uns die Jungenliebe der Weibchen und die Sorglosigkeit des Männchen mancher Thierarten, während die Männchen anderer Arten die Sorge für die Jungen mit den Weibchen theilen? Wer erklärt die Geselligkeit der Dohle und den Trieb zur Einsamkeit bey der Älster; die Eifersucht des Hahnes und des Stieres,

und die Verträglichkeit der Henne und der Kuhe? Wer erklärt das, was wir Schlauheit, Muth, Stolz, Rechtlichkeit, Sittlichkeit u. s. w. nennen? Etwa die Erfahrung? Alle diese Gefühle gehen der Erfahrung voraus: die Spinne netzt, der Biber baut, die Nachtigall wandert, ehe sie Erfahrung haben. Will man zur Aufmerksamkeit, zur Überlegung, zur Induction seine Zuflucht nehmen? Allein warum ist jede Thiergattung auf einen andern und besondern Gegenstand aufmerksam? Warum alle Individuen der nähmlichen Art immer auf den nähmlichen Gegenstand? Warum hängt es nicht einmahl von dem Menschen ab, für gewisse Gegenstände einen hohen Grad von Aufmerksamkeit, oder von Inductionsvermögen zu erhalten? Sehen wir nicht überall gleichsam den Affen, der sich seine Backentaschen mit Früchten vollstopft, aber kein Feuer zu unterhalten vermag?

Ehe wir untersuchen, von welchen Werkzeugen alle diese besonderen Kräfte abhangen, wollen wir den Bau der verschiedenen einzelnen Theile des kleinen und grofsen Gehirnes kennen lernen.

VII. ABTHEILUNG.

Uber die Methode, das Gehirn zu untersuchen und darzustellen.

Nach der Behandlung der Nervensysteme der Eingeweide des Unterleibes und der Brust, der Wirbelsäule und der Sinne führt uns die natürliche Ordnung an das Gehirn. Bisher war der Begriff von dem, was eigentlich Gehirn heissen soll, sehr unbestimmt. Weil man allgemein das Gehirn für den ersten Ursprung des Nervensystemes hielt, so hiefsen diejenigen welche auch in den Ganglien Nerven entstehen sahen, diese ebenfalls kleine Gehirne. Andere schränkten den Begriff des Gehirnes auf die gesammte Nervenmasse ein, welche in dem Schedel enthalten ist. Diese rechneten also das sogenannte verlängerte Mark und alle an und über demselben hervortretende Nerven zum Gehirne. Alle, welche das verlängerte Mark und das Rückenmark für eine Verlängerung oder Fortsetzung des Gehirnes hiel-

ten, benannten alle diese Theile zusammen genommen mit dem allgemeinen Nahmen: *Hirnmasse.*

Aus dem Gange unserer Untersuchungen erhellet, daſs wir, um alle Verwirrung der Begriffe zu vermeiden, und um schärfere Grenzen zu bezeichnen, die Systeme des automatischen Lebens, jene der willkührlichen Bewegungen und jene der Sinne als besondere Systeme betrachten, und folglich unter Gehirn nur diejenigen Nervensysteme begreifen, welche wenigstens bey vollkommeneren Thieren die eigentlichen Werkzeuge des Bewuſstseyns, der Triebe und Kunstfertigkeiten, der Geistes- und Gemüthseigenschaften sind. Das Gehirn ist also, wie jedes andere System, ein besonderes, selbstständiges System. Es steht aber auch eben so, wie alle andere Systeme, mit den übrigen theils unmittelbar, theils mittelbar durch Verbindungszweige in Verbindung und in wechselseitiger Ein- und Gegenwirkung; es entsteht eben so wenig aus der Nervenmasse der Wirbelsäule, als diese aus dem Gehirne. So wie die Nervenmasse des Rückgrathes zuweilen ohne Gehirn

gefunden wird, so ist es auch möglich, daſs das Gehirn ohne jene vorgefunden werde. Dieſs scheint der Fall gewesen zu seyn, wo ein Kopf allein umgekehrt auf dem Kopfe eines Kindes aufsaſs [1]. Nur Schade, daſs diese Miſsgeburt nicht gehörig untersucht worden ist.

Alle Beweise, womit wir den Ursprung der Sinnennerven, des verlängerten Markes und der Nervenmasse des Rückgrathes aus dem Gehirne widerlegt haben, widerlegen auch umgekehrt den Ursprung des Gehirnes aus der Nervenmasse der Wirbelsäule [2].

Das Gehirn besteht wesentlich, so wie die übrigen Nervensysteme, aus zwey verschiedenen Substanzen, nähmlich aus der sogenannten grauen, und aus der sogenannten weiſsen Substanz.

Die graue ist sulzig, gallertartig, bald weicher, bald fester, bald etwas weiſslich, röthlich, schwärzlich, gelblich, wahrscheinlich je nachdem sie mit mehr oder weniger, derberen oder weicheren Gefäſsen und mit mehr oder weniger Zell-

[1] Transactions philosoph. Vol. LXXX. p. 296.

[2] Unser Memoire, S. 8.

stoffe durchzogen und gebunden ist. Sie muſs in ihrem Wesen selbst verschieden seyn, weil sie in verschiedenen Stellen andere Nervenfäden, deren Bestimmung verschieden ist, erzeugt.

Seit Vesal und Piccoluomini, welche vorzüglich auf den Unterschied der zwey Substanzen aufmerksam machten, hat man der grauen Substanz mancherley Bestimmungen zugeschrieben. Malpighi, Glisson, Le Cat und andere lassen sie ganz aus Drüsen bestehen, und die Nervenflüssigkeit absondern. Diese Meinung hat aber nur wenige Anhänger, weil ihr gar kein anatomischer Beweis zu Statten kömmt. Ruysch, Schelhammer, Leuwenhoek, Valisnerius, Vicussens, Schwedenborg und fast alle Zeitgenossen von Haller hielten sie für ein bloſses Gewebe von sehr feinen Gefäſsen. Die Herren Professoren Walter und Ackermann meinen, die graue Substanz sey eine Fortsetzung und Verfeinerung der Blutgefäſse, welche endlich noch mehr verfeinert und veredelt in die Nervensubstanz selbst übergiengen. Auch Herr Professor Boyer [1] hält diese Meinung für

[1] Anat. compl. T. IV. p. 20.

wahrscheinlich. Es ist wahr, diese Substanz enthält sehr zahlreiche und feine Gefäſse; allein schon Albin, und später Sömmerring haben durch Einspritzungen gezeigt, daſs auſser den Gefäſsen noch eine eigene Substanz übrig bleibt, welche wahrscheinlich aus eben diesen Gefäſsen abgesondert wird.

Die Meinungen über die Struktur der weiſsen Substanz sind ebenfalls verschieden. Einige hielten sie für ganz gefäſslos; andere behaupteten, daſs sie aus lauter Gefäſsen bestünde; einige hielten sie für solide; andere für eine röhrige Masse; mehrere fanden in ihr, so wie in der grauen Substanz, nichts als Kügelchen. Leuwenhoek, Vieussens, Stenon erklärten sie für faserig. Diese Struktur war auch den meisten Philosophen zur Erklärung der Geistesverrichtungen so willkommen, daſs sie dieselbe mit Bonnet, Herder u. a. ohne weiters voraussetzten. Diejenigen, welche mit Sömmerring, Cuvier u. a. die faserige Struktur an vielen Stellen anerkennen, haben es doch nicht gewagt, sie überall für faserig zu erklären. Mehrere der neuesten Anatomen und Physiologen,

z. B. die Brüder Wenzel, behaupten, sie hätten sich durch wiederholte und durch die sorgfältigsten Versuche auf das anschaulichste überzeugt, daſs sie durchaus eine gleich breyartige und nirgendwo faserige Masse sey. Walter, Ackermann, Bichat u. a. läugnen ebenfalls den faserigen Bau des Gehirnes, und nennen die weiſse Gehirnsubstanz eine bloſse Marksubstanz.

Der einzige Beweis, welchen man gegen die faserige Struktur aufzustellen pflegt, ist, daſs die Hirnmasse, wenn sie durchgeschnitten wird, nicht faserig erscheint; habe sie einigen bey dem Zerreissen faserig geschienen, so sey dieſs nur eine Folge des Zerrens in einer etwas zähen Masse, welche sich auf diese Weise in Fäden zöge; und wenn auch wirklich die Fasern auf eine andere Weise gezeigt werden könnten, so wäre dieses entweder nur nach chemischen Zubereitungen, oder wegen einer Veränderung, welche erst nach dem Tode eingetreten wäre.

Diesen willkührlichen Behauptungen setzen wir entgegen, was wir in unserm Memoire [1] umständlicher abgehandelt haben.

[1] S. 231.

In einer höchst feinen und weichen Masse kann man durch scharfe Schnitte unmöglich die wahre Struktur derselben entdecken. Es gelingt ja dieses nicht einmahl an Stellen, wo sie offenbar faserig da liegt, z. B. an den Pyramiden, in dem sogenannten Hirnknoten oder in der Brücke, in den Schenkeln, in der grofsen Commissur, in der hintern und vordern Gegend der Hirnhöhlen. Denjenigen, welche das faserige Ansehen aller dieser Stellen den Eindrücken der Blutgefäfse zuschreiben wollen, könnte man mit Recht den Vorwurf machen, dafs sie nie die Richtung der Blutgefäfse mit jenen der Nervenfäden verglichen haben; denn obschon die Nervenfäden von feinen Blutgefäfsen begleitet werden, so haben doch die gröberen Blutgefäfse, wodurch Eindrücke veranlafst werden, oft eine ganz andere Richtung. In der Hirnwassersucht zeigen sich die Fasern ganz deutlich; treibt man durch eingeblasene Luft oder durch eingespritztes Wasser die Schichten, welche von den Fasern gebildet werden, auseinander: so sieht man diese Fasern in ihrer ganzen Ausbreitung. Eben dieses erhält man, wenn

man das ganze Gehirn, oder einzelne Theile desselben in Öl kocht, oder in mit Wasser oder Weingeist verdünnter Salpeter - oder Salzsäure u. s. w. beitzt. Streift man die weifse Substanz, und zwar nach der Richtung der Fasern, so kann diese das unbewaffnete Auge bis in die graue Substanz der Hirnwindungen verfolgen; streift man aber schief oder quer über die Fasern weg, so ziehen sie sich aus ihrer natürlichen Richtung, und brechen deutlich ab. Soll ein Gerinnen nach dem Tode diese Fasern hervorbringen: wie geht es zu, dafs so entgegengesetzte Instrumente, als Wasser in der Hirnwassersucht, Weingeist, Essig, der Monro'sche Liquor, die mineralischen Säuren, das Kochen in Öl, und sogar der Frost auf einerley Weise wirken? Warum gerinnt die weifse Substanz in den Windungen in Fasern, welche von dem Grunde gegen die Spitze senkrecht stehen? Warum gerinnt sie an anderen Stellen in horizontale, in kreisförmige, in fächerartig sich ausbreitende, in sich durchkreuzende Fasern? Und warum gerinnen die Fasern unter allen Umständen an der nähmlichen

Stelle immer auf die nähmliche Weise? Herrschen etwa in dieser Substanz in allen Winkeln verschiedene chemische Anschießsungsgesetze? Da man schwerlich jemahls die angeführten Versuche wird widerlegen, und die aufgestellten Fragen beantworten können: so hoffen wir, daſs man in Zukunft die durchaus faserige Struktur der weiſsen Substanz des Gehirnes als erwiesen anerkennen wird.

Obschon in dem Gehirne die Fasern in weiche und dicke Schichten zusammengedrängt sind, so nennen wir sie doch lieber *Nervenfasern* als *Markfasern*; denn der Ausdruck *Mark* führt immer eine irrige Vorstellung mit sich. Übrigens ist man ja schon lange einig, daſs die festere Beschaffenheit nicht wesentlich sey, um einen Nerven auszumachen. Die Fasern des Riechnerven sind in ihrem ganzen Verlaufe nicht fester, als die Fasern der Hirntheile. Überhaupt kann man annehmen, daſs die Fasern aller Nerven bey ihrem Ursprunge, und gewöhnlich auch an ihrer peripherischen Ausbreitung eben so weich sind, als das Gehirn, z. B. alle Ursprünge der Nerven des Rückgrathes,

der Sinne, des gemischten Paares u. s. w.; und doch würde es kein Zergliederer billigen, wenn man die nähmlichen Fasern, woraus ein Nerve besteht, bald Markfäden, bald Nervenfäden heissen wollte. Es giebt also keinen vernünftigen Grund, warum man die Hirnfasern anders benennen sollte, als überhaupt die Fasern aller übrigen Nervensysteme, um so mehr, da beyde einen gleichförmigen Ursprung haben.

Die graue und die weiſse Substanz liegen in mancherley Gestalten und Gebilden in dem Gehirne. Bald sind sie, so zu sagen, untereinander gemischt; bald ist die weiſse von der grauen getrennt; bald bilden sie dicke Massen, bald Schichten, bald andere ganz besondere Einrichtungen.

Da das Gehirn der wichtigste Theil des Nervensystemes ist; da es alle übrigen Systeme beherrscht; da es das Organ der Seele und der Sammelplatz aller einzelnen Organe der besonderen Seelenkräfte ist: so muſs die nähere Kenntniſs desselben für den Anatomen und Physiologen das höchste Interesse haben. Allein so viel man auch seit Jahrhunderten Gehirne zerschnitten hat, so ist man doch darin aus

den in der Einleitung angeführten Gründen am weitesten zurückgeblieben. Als Haupthindernisse haben wir das herkömmliche unrichtige Verfahren und den Mangel an physiologischen Kenntnissen angegeben. Es ist aber zu befürchten, dafs die Zergliederer noch lange Recht zu haben glauben werden, der alten Gewohnheit, oder wenigstens einer blofsen Willkühr zu folgen. Wir werden daher bey der Beschreibung der einzelnen Theile jedes Mahl unser Verfahren genau bezeichnen, und vor der Hand über die Meinungen unserer Vorgänger, und über die Gründe, warum wir von ihnen abweichen, einige Bemerkungen machen.

Alle die verschiedenen Nervensysteme, sagt man, und alle die einzelnen Theile des Gehirnes sind gleichzeitig, auf ein Mahl gebildet; folglich kann kein einzelnes Nervensystem, und kein besonderer Theil des Gehirnes, mehr als jedes andere System, oder jeder andere Theil, für den Anfang oder für das Ende angesehen werden; es ist also gleichgültig, und es mufs der Willkühr eines Jeden überlassen bleiben, die Untersuchung und die Beschrei-

bung derselben, wo immer, anzufangen und zu beendigen, wenn man nur den Vortheil erhält, die Einrichtung der einzelnen Theile richtig einzusehen und darzustellen; die Ausdrücke : entstehen, Wurzeln geben, verlaufen, endigen, sich da oder dorthin begeben, aufwärts oder abwärts steigen, sich richten, ausbreiten, verfasern, sich herumschlagen, schlängeln, hinein - und heraustreten u. s. w., fährt man fort, sind blofs bildliche Ausdrücke, welche höchstens nur in mechanischer Hinsicht, je nachdem ein Jeder die Gegenstände von einem anderen Standpunkte betrachtet, eine ganz willkührliche Bedeutung erhalten. Es ist einerley, ob man sagt : dieser Weg führt von Wien nach Paris, oder er führt von Paris nach Wien; und es wäre überhaupt sehr zu wünschen, setzt man hinzu, dafs man alle Gegenstände nur in ihrem wirklichen Seyn betrachtete, und sich aller dieser bildlichen Ausdrücke, welche so leicht zu irrigen Vorstellungen verführen, enthalten könnte.

Dagegen läfst sich vielleicht nichts einwenden, so lang man bey den Untersuchungen der Nervensysteme und des Ge-

hirnes keine andere Absicht hat als Gestalt, Farbe, den Grad der Festigkeit und die Verbindung der Theile kennen zu lernen. Aber nicht einmahl in dieser Absicht ist es bis jetzt irgend einem Zergliederer gelungen, so ganz dem natürlichen Triebe, bey allen Dingen einen Anfang, eine Fortdauer und ein Ende vorauszusetzen, zu entsagen. Weil sie das Gehirn für die Quelle aller übrigen Nerven gehalten haben, so fiengen sie auch mit dem Gehirne die Beschreibung des Nervensystemes an; weil andere alles von dem sogenannten *centrum ovale*, und wieder andere alles von der Gefäſshaut ableiteten, so fiengen sie auch die Zergliederung des Gehirnes mit diesen Theilen an. Da es also so schwer ist, das gleichzeitige Seyn so vieler Theile in *einem* Gedanken zu fassen; da wir uns vielmehr hingerissen sehen, sie uns in ihrem allmähligen Werden und Entwickeln vorzustellen: wäre es nicht erwünscht, daſs wir wenigstens unsere bildliche Sprache so einrichten könnten, wie sie auf die bekannten Gesetze der Natur gegründet wäre? Wer kann sich enthalten, den An-

fang des Blutumlaufes in dem Herzen zu suchen? Wer kann es miſsbilligen, wenn man die Beschreibung der Ernährungs- und Verdauungswerkzeuge mit den Freſswerkzeugen anfängt, wenn es auch erwiesen wäre, daſs das Maul, der Magen und der After in einem und dem nähmlichen Zeitpunkte gebildet und entwickelt worden sind? Bleibt es der Willkühr der Schriftsteller überlassen, bey der Beschreibung der Nervensysteme und des Gehirnes ohne zureichenden Grund jede Ordnung eigenmächtig zu wählen, so wird man dadurch nicht nur immer mehr und mehr auf die bloſse Mechanik in der Zergliederung dieses so wichtigen Gebildes eingeschränkt, sondern der Leser hat auch bey jeder neuen Beschreibung mehr Mühe, sich in die Ansicht des Verfassers, als in die Einrichtung des Gehirnes selbst hineinzustudieren. Welch unauflöſslicher Wirrwarr für den Leser, der sich in den Werken eines Vicq-d'Azyr, Cuvier, Chaussier, Portal, Sabatier, Autenrieth u. a. mit dem Baue des Gehirnes vertraut machen wollte! Es würden also selbst die bloſs mechanischen Zergliederer dabey gewin-

nen, wenn man sie durch überwiegende Gründe bestimmen könnte, ein der Natur des Gegenstandes angemessenes, und immer gleiches Verfahren zu beobachten.

Nun fragt sich aber, ob denn auch wirklich in dem lebendigen Organismus alle Theile gleichzeitig gebildet sind; daſs man also höchstens von dem Entwickeln und Wachsen, nie aber von einem allmähligen Entstehen, Ausbilden, Vervollkommenen und Vollenden derselben sprechen könne?

Freylich, wann der Wachsthum schon so weit gediehen ist, daſs man mit dem Messer und mit den Fingern Untersuchungen anstellen kann, da trifft man alle Theile mehr oder weniger ausgebildet und entwickelt an; allein was beweiſset dieses für ihr ursprüngliches Werden? Wir können uns in die Hypothesen der Entwickelungs- und Erzeugungstheorien nicht einlassen. Nimmt man aber Gesetze an, nach welchen allen Wesen ein eigner Bildungstrieb einverleibt ist; nach welchen in allen Theilen ein Streben zu einem Ganzen herrscht, so bedürfen wir der Keime nicht,

welche überall zerstreut seyn sollen; welche der Einbildungskraft mehr Nahrung geben, als der Vernunft, und mit den Ereignissen, welche uns umgeben, nicht vereinbar sind. Man gefällt sich in dem Gedanken, daſs die Pflanzen und die Thiere nichts anders seyen, als eine höhere Art von Krystallisation: sind denn die Dunsttheile, welche den Schneekrystall bilden, wirkliche Schneekrystalle? Werden die Krystalle der Salze, der Gesteine und Metalle in ihrem ganzen Umfange auf ein Mahl? Oder entstehen sie vielmehr von gewissen Punkten aus nach und nach? Sind an dem Baume die Knospe, die Blüthe, der Saamenstaub, die Befruchtung, die Frucht und der Saame gleichzeitig vorhanden? Oder entstehen sie eines aus dem andern, und das eine nach dem andern? Wenn an der Linde und an der Eiche auf jeder Stelle Zweige hervortreiben; wenn die Wassereidechse den Schwanz, die Füſse und die Augen; wenn die Schnecke den Kopf; der Krebs die verlorne Scheere wieder erzeugen: wer wird uns überreden, daſs hier die Keime gefesselt lagen, und auf ihre Befreyung harrten? Wie käme es,

daſs man die Natur dieser Keime, je nachdem man ihnen mehr oder weniger Nährstoff zuflieſsen läſst, umändern, und nach Willkühr in Blätter, Zweige, Blüthen und Früchte übergehen lassen kann? Wie wuchern die Staubfäden in Blumenblätter, die Staubwege und die Saamenkapsel in Stengel, wie der Kelch in Blätter aus? Wie wird die Larve der Arbeitsbiene, bloſs durch einen reichhaltigern Nahrungsbrey und in einer gröſsern Zelle, zur Mutterbiene veredelt? Der nähmliche Stoff, er mag der Pflanze, dem Fische, dem Vogel, dem Hunde oder dem Menschen zur Nahrung dienen, verwandelt sich in die Bestandtheile aller dieser Wesen, wird in ihnen zum Saamen, aus dem jedes seines gleichen fortpflanzt: sollen in diesem Stoffe die vollendeten Keime aller dieser Wesen, und aller ihrer Bestandtheile gelegen seyn? Das Brutey hat seine verschiedene Bildungsperioden. Überall müssen wir den anderen Gebilden die Gefäſse voraussetzen. Nachdem in dem Fötus Kopf und Rumpf schon lange sichtbar sind, treten erst die Gliedmaſsen hervor. Der Darmkanal erhält nur nach und nach seine Länge und

Ausbildung [1]. Wenn die Knochenmasse so spät erst erzeugt und abgelagert wird; wenn die Zähne so spät hervortreten: was hindert das allmählige Erzeugen anderer Theile? Im menschlichen Fötus von ungefähr sechs Monathen sind die Nerven des Rückgrathes, der Augenmuskel, des dreyfachgetheilten Paares früher ausgebildet, als der Riechnerve, und dieser früher als der Hör - und Sehnerve, als die Pyramiden und der Hirnknoten, worin man dann noch kaum eine Spur von Nervenfasern entdecken kann. Die Hirnschenkel, an deren Oberfläche später die Faserbündel so deutlich werden, scheinen jetzt noch aus bloſser grauer Masse zu bestehen. Die Sehhügel, die gestreiften Körper und die Hemisphären selbst enthalten noch keine sichtbare Fasern; in den hinteren und mittleren Lappen entdeckt man sie früher als in den vorderen.

Nicht weniger giebt uns der unordentliche Zustand des Organismus alle Augenblicke Beweise von neuen Erzeugnissen. Wenn ein kleines Theilchen von Blattern-

[1] *Meckel* (J.F.), Beytræge zur vergl. Anat. B. 1. St. 1.

gifte, von Masern - Scharlach - Wuth - und Pestgifte, von syphilitischem oder Krebsgifte jedem Theile ganzer Systeme die nähmliche Eigenschaft mittheilt: was sind dieſs anders, als neue Erzeugungen? Was sind die Afterhäute bey Entzündungen, und überhaupt alle widernatürliche Auswüchse anders? Erzeugen sich nicht sogar neue Anlagen zu neuen Krankheiten, welche mit dem Saamen in die Nachkommen übergehen?

Diese Bemerkungen mögen hinreichen, um die Meinung, daſs in dem lebendigen Organismus alles gleichzeitig gebildet sey, verdächtig zu machen. Wenn wir uns also auch nicht auf das ungleichzeitige Wachsen und Entwickeln, was doch im Grunde nichts anders als neue Erzeugungen, Umschaffungen sind, berufen: so müssen doch die Zergliederer ihre gewohnte Entschuldigung für ihr willkührliches Verfahren aufgeben. Folgende Bemerkungen aber sollen sie überzeugen, für welche Methode sie sich nach Gesetzen der Vernunft und des Organismus bestimmen sollen, wenn sie je etwas mehr als eine höchst rohe, mechanische und

unordentliche Kenntniſs der Gehirntheile zu erhalten wünschen.

Wir haben gezeigt, daſs die graue Substanz und die Nervenfäden die wesentlichen Bestandtheile aller Nervensysteme sind; wir haben erwiesen, daſs überall die Nervenfäden aus der grauen Substanz entstehen, daſs also die graue Substanz der *Ur- und Nährstoff* der Nerven ist: sollte nun die graue Substanz in dem Gehirne eine andere Bestimmung haben, als in den anderen Nervensystemen? Muſs man aber zugeben, daſs auch in dem Gehirne die Nervenfäden von der grauen Substanz erzeugt werden: so muſs man auch ihren Ursprung, ihren Anfang von der grauen Substanz aus berechnen. Zählt man mit Recht den Anfang der einzelnen Systeme des Rückgrathes aus der Schicht der grauen Substanz in dem Innern der Nervenmasse der Wirbelsäule; den Anfang der Sinnennerven aus ihren angehörigen ersten grauen Massen und Ganglien: warum will man nicht auch den Anfang der Hirnfasern von den grauen Massen aus zählen, in welchen wir sie offenbar entstehen sehen? Wo also graue Substanz ist, da

müssen wir uns einen Anfang denken, und wer immer den Anfang seiner Untersuchungen und seiner Beschreibungen bey der Vollendung der Nerven oder Nervenbündel macht, der handelt wider die Gesetze der Natur.

Wir haben ferner umständlich gezeigt, daſs die verschiedenen Nervensysteme nicht mit einem Mahl ausgebildet und vollendet sind, daſs sie nicht selten ganz unbedeutend anfangen, aber in ihrem Verlaufe von grauer Substanz und von Ganglien immer neuen Zuwachs erhalten, und auf diese Weise vervollkommnet und endlich vollendet werden. Was ist nun dem Verfahren der Natur, und was ist der Vernunft gemäſser, als daſs man seine Untersuchungen bey dem Uranfange der Natur beginne, dieselben mit den Anstalten der Ausbildung und Vervollkommenung fortsetze, und dort endige, wo die Natur selbst das Organ in seiner Vollendung darstellt? Kann man also hoffen, daſs man je auf dem umgekehrten Wege, oder gar durch Zerstückeln der Theile zur richtigen Kenntniſs der Anstalten, wodurch die Natur einen gemeinsamen Zweck erreichen wollte,

gelangen werde? Sehen wir irgendwo ein Beyspiel, daſs die Gebilde in eben dem Verhältnisse abnehmen, als die Bildungsanstalten nach und nach vervielfältiget werden?

Lasset uns auch sehen, was für ein Verfahren die Natur bey der Bildung der Pflanzen beobachtet, und in wiefern dieses unsere Lehre über die Bildung der Nervensysteme unterstütze. Der Baum, welcher jetzt in seiner vollen Pracht dasteht, wie ist er geworden?

Der Keim erhält seine erste Nahrung aus den Saamenlappen, denen er einverleibt ist. Sollen in dem fernern Verlaufe seines Wachsthumes neue Gebilde hervorkommen, so wird zuvor ein schleimiger Stoff abgelagert. In diesem Schleimstoffe werden die Würzelchen, die Grundlagen neuer Zweige erzeugt; es werden Knospen oder Augen, neue Keime gebildet. Wenn diese erweckt werden, so treten ihre unteren Fasern abwärts, und gehen mit Stamm und Wurzel eine innige Verbindung ein; die oberen Fasern bilden sich in Blätter und Zweige aufwärts fort. Jedem Zweige, jedem neuen Zusatze zum

Baume geht diese Anstalt voraus. Jeder Zweig ist ein neuer Zusatz, ein Beytrag, eine neue Anstalt zur Vollendung des Baumes; und alle sind wie die Nervensysteme und ihre einzelnen Theile, mit Stamme und Wurzel in Verbindung und wechselseitige Einwirkung gebracht. Die Krone ist also nicht eine bloſse Vertheilung und Verlängerung des Stammes. Daraus erklärt sich, warum der Durchmesser aller Zweige und Äste der Krone den Durchmesser des Stammes bey weitem übertrifft. Gerade so wird ein und der nähmliche Nerve immer dicker, immer astreicher, und breitet sich endlich weit mehr aus, als sein erster Ursprung gestattet hätte. So wie durch neue Ganglien die Nervensysteme vervollkommenet werden, so gehen auch durch neue Ansammlungen von Schleimstoffe in den Knospen Veränderungen vor. In eben dem Verhältnisse als sich diese Substanz bey einem langsamern Saftumlaufe festsetzet, werden die bloſsen Laubknospen in Fruchtaugen, und endlich in dauerhafte Pruchtkuchen verwandelt.

Giebt dieser so gleiche Gang in dem Thier- und Pflanzenreiche nicht den deut-

lichsten Fingerzeig, von wo man den Anfang der Nervensysteme ableiten, und wo man folglich die Untersuchung derselben anfangen soll? Könnte man nicht diejenigen, welche diesen Vergleich höchstens nur für eine Nebensache halten, im Verdacht haben, daſs sie weder von der Allgemeinheit der Naturgesetze, noch von dem Gehalt der Beweise, welche sich darauf stützen, durchdrungen sind?

Wer immer in die Untersuchungen des Nervensystemes und vorzüglich des Gehirnes etwas mehr als bloſs mechanischen Sinn hineintragen will, muſs zuerst die organischen Gesetze darin aufsuchen; und wer immer zugiebt, daſs das Gehirn das Seelenorgan, das Maaſs und das Ziel aller Geistes - und Gemüthseigenschaften ist muſs darin den hinreichenden Grund de Unterschiedes zwischen den Eigenschaften von Mensch und Thier aufsuchen : nun haben wir aber gesehen, daſs in den Systemen des sympathischen Nerven, der Wirbelsäule, der Sinne, nicht nur kein wesentlicher Unterschied herrscht, der uns die wesentliche Verschiedenheit der einzelnen besonderen Klassen, und den

Abstand des Thieres von dem Menschen erklären könnte; sondern dafs sogar mehrere dieser Systeme nicht selten in den Thieren vollkommener sind als in dem Menschen. In dem Gehirne allein finden wir diese wesentlichen Verschiedenheiten. Wir finden zwar, dafs auch in den Thieren, besonders in den Säugthieren, die meisten Grundbestandtheile mehr oder weniger entworfen sind. Allein eben diese Theile sind bald einfacher bald zusammengesetzter, und ihre mannigfaltige Form verräth, dafs sie in den verschiedenen Klassen aus verschiedenen einzelnen Bestandtheilen zusammengesetzt sind.

Weder diese Verschiedenheiten, noch ihre verschiedenen Bedeutungen können jemahls erkannt werden, wenn man nicht in philosophischem Geiste dem Gange der Natur Schritt vor Schritt nachfolgt; wenn man nicht Acht giebt, dafs die materiellen Organe in dem Gehirne in eben der stufenweisen Ordnung bey den verschiedenen Thierarten angesetzt werden, in welcher ihre verschiedenen Eigenschaften hervortreten. Findet man also zwar in dem Gehirne der Säugthiere ein kleines

Gehirn, eine Brücke, Vierhügel, Hemisphären, Hirnhöhlen, und überhaupt die递Haupttheile, wovon die Anatomen gewöhnlich zu sprechen pflegen: so ist doch noch lange nicht bewiesen, dafs man alle einzelne Theile des Menschengehirnes gefunden habe. Kann man demnach noch mit Willis [1] glauben, dafs in dem Gehirne eines Blödsinnigen, welches kaum das Drittel eines gewöhnlichen Gehirnes betrug, alle die nähmlichen Theile enthalten gewesen seyen, als in dem Gehirne eines Vernünftigen? In eben diesen Fehler verfallen Cuvier [2] und viele andere, wenn sie behaupten, dafs das Gehirn der Säugthiere durchaus die nähmlichen Theile, wie das Gehirn des Menschen, enthalte, und dafs diese Theile auch ungefähr die nähmliche Lage haben. Bey solchen Ansichten ist es freylich kein Wunder, dafs die Zergliederer, obschon sie das Gehirn für das Organ der Seelenkräfte anerkannt hatten, doch die Idee einer Physiologie des Gehirnes, die Idee besonderer ein-

[1] Cerebri anatomia, Amstelod. 1667. p. 30.
[2] L. c. p. 147.

zelner Organe für besondere einzelne Geistes- und Gemüthseigenschaften weder erreichen noch ertragen konnten.

Aus allen diesen Betrachtungen folgt unwidersprechlich, dafs jedes Verfahren, wobey die stufenweise Vervollkommenung der Gehirntheile nicht gefunden werden kann; wobey die Organe vor ihrer Vollendung verstückelt werden, oder welches sogar mit der Verstümmelung der vollendeten Organe durch Scheibenschnitte von oben herab anfängt u. s. w., der Natur und dem Zwecke der Organisation des Gehirnes widerspricht. Was kann man also von den noch lebenden öffentlichen Lehrern der Anatomie sagen, welche, ungeachtet unserer unläugbaren Gründe, noch diese erbärmliche Vesalische Methode in Schutz nehmen? Was mufs man von denjenigen sagen, welche, obschon sie die Nachtheile dieser Methode öffentlich anerkennen, dieselbe doch beybehalten? Will man vielleicht seine Vorgänger nachahmen, und anerkannte Verbesserungen erst nach Verlauf von fünfzig Jahren aufnehmen?

Befolgt man unser Verfahren, und fängt man die Untersuchung der Theile von

ihrem ersten Ursprunge an, so ist es nicht schwer, ihrem Verlaufe und ihrer Richtung nachzufolgen, die allmähligen Verstärkungen, die Zusätze neuer Theile und ihren natürlichen Zusammenhang untereinander zu erkennen, und so nach und nach die Gesetze der Organisation des Gehirnes zu erreichen. Was Vieussens in dem Gehirne entdeckt hat, hat er gröſstentheils dem Streifen nach der Richtung der Fasern zu verdanken.

Man hat von allem dem, was wir über unsere Methode und unsere Beweggründe zu sagen pflegen, nichts anders ergriffen, als daſs wir *von unten* anfangen, während man seit Vesalius in allen Schulen das Gehirn von oben zu zerschneiden pflegte. Da aber auch schon Varoli, Vieussens, Monro, Vicq-d'Azyr u. s. w. Schnitte von unten oder von der Grundfläche aus gemacht haben, und da man mit den Grundsätzen dieser Zergliederer eben so wenig, als mit den unserigen vertraut war: so würdigte man unser Verfahren zu jenem von Varoli und Vieussens herab [1]. Für die

[1] Bericht über unser Memoire, S. 118.

Wissenschaft ist es zwar gleichgültig, wer zuerst bessere Ansichten in Umlauf gebracht hat. Indessen haben wir doch in unserer Antwort auf den Bericht des Institutes, wo wir alles, was die verschiedenen Methoden betrifft, umständlich abgehandelt haben, durch die Geschichte der Anatomie, und durch die Stellen der angeführten Schriftsteller bewiesen, wie weit man bisher sowohl von unseren Grundsätzen, als von unserm Verfahren entfernt war. Es ist übrigens nur zu sehr bekannt, daſs man es bis auf uns fast allgemein, theils aus Unwissenheit, theils aus Furchtsamkeit, vernachläſsiget hat, physiologische und philosophische Ansichten auf die Zergliederung des Gehirnes anzuwenden.

Später, wo wir von dem Schedel, in wiefern er der Abdruck des Gehirnes ist, reden werden, wird man sich auch überzeugen, daſs es für den Physiologen wichtig ist, die Lage der einzelnen Hirntheile in dem Schedel genau zu kennen; und da unsere anatomische Zeichnungen zugleich für die Physiologie benutzt werden sollen, so haben wir, so viel es thunlich war, das Gehirn in seiner natürlichen Lage in

dem Schedel selbst dargestellt. Schon Bonhomme hat den senkrechten Hirnschnitt durch die Mittellinie in dem Schedel nebst dem Sichelfortsatze abgezeichnet. Auch bey Tarin [1] findet man den nähmlichen Schnitt auf die nähmliche Weise abgebildet, und einen andern ihm eigenthümlichen ohne die dicke Hirnhaut. Die Lage ist im Ganzen beybehalten; aber die Zeichnungen sind schlecht, und die einzelnen Theile nicht zu erkennen.

Vicq-d'Azyr sah die Wichtigkeit dieser Art von Darstellung einigermaſsen ein. Allein er hat die dabey vorkommenden Schwierigkeiten bey weitem nicht überwunden. Nach seiner Zeichnung, Pl. XXXIV, würde man sich von der Lage der Theile sehr unrichtige Begriffe machen. Höchst wahrscheinlich hat er das Gehirn mit den Häuten aus dem Schedel genommen und es auf den untern Theil eines andern oder desselben Schedels gelegt, wobey er aber nicht behutsam genug war, die einzelnen Theile in ihre gehörige Stellen zu legen. Wir werden später die Gelegenheit ergreifen, unsere

[1] Advers. anatom. Paris 1750. T. II.

Vermuthung zu rechtfertigen, damit die Anatomen und Physiologen nicht etwa versucht werden möchten, die Zeichnungen von Vicq-d'Azyr bey unseren physiologischen Lehrsätzen über die Lage der einzelnen Gehirntheile zu benutzen.

VIII. ABTHEILUNG.

Von der Anatomie des kleinen Hirnes insbesondere.

Man theilt die gesammte Gehirnmasse in zwey Haupttheile : in den obern und vordern Theil, welcher wieder aus zwey Hälften besteht, und in den untern hintern Theil, unmittelbar an der groſsen Anschwellung der Nervenmasse, aus welcher wir die meisten sogenannten Hirnnerven abgeleitet haben. Da dieser Theil bey den höheren Thierarten durchgängig kleiner ist, als die zwey oberen Hirnhälften : so nennt man ihn das *kleine Hirn*, und jene zwey Hälften zusammen genommen das *groſse Gehirn.*

Seitdem man gegründete Vermuthungen über die höhere Bestimmung des Gehirnes gefaſst hat, haben sich einige Zergliederer ganz besonders mit der Untersuchung des kleinen Hirnes abgegeben. Malacarne und neuerdings Chaussier richteten ihr Augenmerk vorzüglich auf den mechanischen

Bau, und beschrieben die einzelnen Theile mit grofser Genauigkeit. Allein selbst diese Beschreibung mufs schwankend, unsicher und beynahe fruchtlos werden, weil nach dem eigenen Geständnisse von Malacarne die einzelnen Theile sehr vielen Modificationen unterliegen, und weil diese Zergliederer keine höhere Ansichten in ihre Arbeiten hineintrugen, kein Gesetz des lebendigen Organismus suchten, und das Wesentliche und Allgemeine nicht gehörig von dem blofs Zufälligen und Individuellen unterschieden.

Weit umfassender ist der Zweck von Meckel, welcher der allmähligen Entwickelung des kleines Hirnes und der Theile desselben in dem Fötus der verschiedenen Thierarten nachforschet. Jede nähere Einsicht dieser Art liefert einen schätzbaren Beytrag zur Geschichte der Entwickelung der einzelnen Bestandtheile des Organismus.

Reil verbindet mit dieser Ansicht das hohe physiologische Bestreben, dem Gange der Natur nachzuspüren, wie in den verschiedenen Thierklassen das kleine Hirn immer nach und nach zusammengesetzter wird. Unfehlbar müssen diese Untersu-

chungen einen der gröfsten Aufschlüsse über den Zweck und über die Verrichtungen des kleinen Hirnes gewähren. Wie rasch würde sich die Kenntnifs des Nervensystemes, dieses edlen Theiles der Anatomie und der Physiologie, den man so lange in der Wiege liegen liefs, emporheben, wenn bey allen Nationen Männer, welche, wie Reil, mit Wahrheitsliebe und mit scharfem Beobachtungsgeiste begabt wären, seinem Beyspiele folgten! Wir sind stolz darauf, dafs die Beobachtungen, welche dieser eingreifende Naturforscher auf ganz anderen Wegen in dem kleinen Hirne gemacht hat, doch durchaus mit den unserigen zusammenstimmen.

Da das kleine Hirn unmittelbar nach den Systemen des Rückgrathes und der Sinne folgt, und folglich der erste und wesentlichste Bestandtheil der Gehirnmasse ist: so fangen wir auch mit ihm die Beschreibung des Gehirnes an. Auch hier halten wir uns wieder mehr an allgemeine Ansichten, als an eine ängstliche Beschreibung jedes einzelnen Theiles. Wer jede Abtheilung und Unterabtheilung der einzelnen Äste, Zweige und Blätter näher

beschrieben lesen will, den verweisen wir auf Malacarne und Chaussier. Unser Hauptbestreben geht dahin, wie in den anderen bisher abgehandelten Nervensystemen, das Wesentliche, Allgemeine, ewig Gleiche aufzufinden, und auch in dem kleinen Hirne nachzuweisen, was wir in den niederen Nervensystemen als allgemeine Gesetze aufgestellt haben.

So wie die meisten Sinnennerven, der Antlitznerve, der Nerve des obern schiefen Augenmuskels, der gemischte Nerve u. s. w. aus der grauen Substanz, welche in dem Innern der grofsen Anschwellung über den Halsnerven liegt, ihren ersten sichtbaren Ursprung erhalten : so entstehen auch aus dieser grauen Substanz die ersten sichtbaren Wurzeln des kleinen Hirnes. Diese bilden auswärts an beyden Seiten der Anschwellung ein stärkeres oder schwächeres, bey dem Menschen sehr dickes Faserbündel. Die Zergliederer kannten es bis jetzt unter dem Nahmen: *strickförmiger Körper*, *corpus restiforme*, *crus cerebelli ad medullam oblongatam*, je nachdem sie es entweder blofs mit einem Stricke verglichen, oder als eine Fort-

setzung der weifsen Substanz des kleinen Hirnes betrachteten. Dieses Bündel wird immer dicker, je mehr es aufwärts steigt. Nahe an dem kleinen Hirne selbst liegt der Hörnerve mit seiner grauen Substanz, dem sogenannten grauen Leistchen, oder seinem Ganglion, über es her. Hebt man den Hörnerven und das Ganglion mit behutsamem Schaben oder mit dem flachen Messerstiele weg, und folgt man der Richtung der Fasern: so zeigt es sich deutlich, wie das ganze Bündel auf jeder Seite in das Innere jeder Hälfte des kleinen Hirnes tritt.

Kaum ist es einige Linien vorwärts geschritten, so begegnet es einem Klumpen grauer Masse, mit welcher es ein ziemlich festes Gewebe bildet, in welchem das weitere Streifen der Nervenfäden unmöglich ist. Da dieses Gewebe einen zackigen, unregelmäfsigen Körper darstellt, so nannten ihn die Anatomen den *zackigen, gezähnten, gefranzten Körper*, den *Zikzak, corpus dentatum, corpus ciliare, corpus rhomboideum*: andere, welche denselben als den Sammelplatz aller weifsen Substanz des kleinen Hirnes ansahen, hie-

ſsen ihn dessen *Kern*; lauter Benennungen, welche beweiſsen, daſs man bis auf uns von diesem Körper, auſser seiner Gestalt, keine andere Vorstellung hatte.

Indessen ist die graue Substanz desselben wieder, eben so wie in den anderen Nervensystemen, eine Anstalt, um die Nervenfäden, welche von unten herauf in sie hineingehen, zu verweben, und um neue Nervenfäden zu erzeugen; also ein Entstehungs- und Verstärkungspunkt eines groſsen Theils der Nervenmasse des kleinen Hirnes, und ein wahres Ganglion, ein wahrer Nervenknoten desselben. In ihm entstehen in der That mehrere neue Nervenbündel, die sich in ihrem weitern Verlaufe in Äste, in Schichten und in vielfältige Unterabtheilungen verbreiten. Wo ein solcher Hauptast heraustritt, da ist auch eine gröſsere Menge von grauer Masse, welche aus dem Kerne hervorragt; dadurch entstehen eigentlich eben so viele Vorsprünge oder Zacken dieser Substanz, als Hauptäste beobachtet werden.

Da nun dieser Körper die vorzüglichste Quelle des kleinen Hirnes ist, so steht er nothwendig mit der Gröſse des kleinen

Hirnes in geradem Verhältnisse, und ist gröſser oder kleiner, je nachdem das kleine Hirn gröſser oder kleiner ist. Weil bey den meisten Säugthieren, z. B. bey dem Pferde, dem Ochsen, Schweine, Hunde u. s. w. das kleine Hirn viel kleiner ist, als bey dem Menschen: so ist auch dieser Knoten viel kleiner und viel undeutlicher. Da sich die Zergliederer nur an seine mechanische Form gehalten haben, so glaubten sie, daſs er bey den Thieren ganz fehle.

Das Bündel, welches an den Seiten der groſsen Anschwellung heraufsteigt und in den Knoten tritt, steht mit ihm in gleichem Verhältnisse; deſswegen ist auch eben dieses Bündel bey Thieren viel kleiner, als bey dem Menschen, obschon andere, z. B. das Bündel des gemischten Paares in den Thieren, viel gröſser sind.

An dem äuſsern Rande der Zacken dieses Knotens lassen sich die Nervenfäden wieder mittelst des Streifens verfolgen, und durch die obenangeführten Versuche sichtbar darstellen.

Eines der Hauptbündel, welche aus diesem Knoten hervortreten, richtet sich

nach der Mittellinie, und hilft mit dem gleichen Bündel von der entgegengesetzten Seite den mittlern Theil des kleinen Hirnes bilden. Gewöhnlich theilt es sich in sieben Hauptäste, Pl. VI. XI. XVII. 62, welche durch einen in der Mitte senkrecht geführten Schnitt deutlich dargestellt werden. Der wesentliche Bau ist immer derselbe; vergleicht man aber die drey angeführten Tafeln, so wird man finden, dafs sich die Hauptäste bald in mehr, bald in weniger, in kürzere und längere Zweige und Blätter abtheilen, und dafs auch diese einzelnen Theile bald mehr, bald weniger entwickelt sind.

Nach aufsen zu sind die Nervenfäden aller dieser Abtheilungen und Unterabtheilungen mit grauer Substanz überzogen.

Da sich auf der äufsern Fläche dieses Theiles Querfurchen und Halbringe darstellen, so haben ihn die Zergliederer mit einem Wurme verglichen, und ihn defswegen Wurmfortsatz (*processus vermiformis*) geheissen; wieder ein Nahme, welcher bey vervollkommneten Ansichten nicht mehr beybehalten werden kann.

Dieser Theil ist die Grundlage und der wesentliche Bestandtheil des kleinen Hirnes. Alle Thiere, welche, was immer für ein Gehirn haben, haben diesen Theil miteinander gemein, er ist aber verschieden grofs, einfacher oder zusammengesetzter. « Wenn man alle Nervensysteme, sagt Cuvier [1], miteinander vergleicht, so findet man, dafs nur ein Theil beständig vorkömmt, nähmlich ein einfaches Knötchen an dem vordern Ende des Nervensystems. Dieser Theil erzeugt allzeit zwey Seiten-und Querbündel, oder zwey Schenkel, wodurch er mit den übrigen Nervensystemen verbunden ist. Er scheint der nähmliche heil zu seyn, welchen man in dem Menschen das kleine Hirn nennt. »

Er macht in den niederen Thieren, sogar noch in den Vögeln, das kleine Hirn aus. In den Fischen und Amphibien bildet er meistens einen glatten, bald rundlichen, bald zugespitzten oder kegelförmigen, zuweilen sogar über sich selbst umgeschlagenen Sack. Cuvier bemerkt, dafs die Oberfläche dieses Sackes in den Rochen und

[1] L. c. p. 121.

in den Hayfischen gefurcht ist; dafs man in dem Innern desselben nur einige weifse Streifen, und keine Spur von den Abtheilungen antrifft, welche in ihrem senkrechten Durchschnitte den Lebensbaum darstellen.

In den Vögeln sind die Querringe sehr deutlich, und bey einem senkrechten Durchschnitte sieht man auch schon eine Art von Lebensbaume. Diese Form des kleinen Hirnes ist in allen kleinen Hirnen der höheren Thierarten beybehalten.

In den Säugthieren setzet die Natur an beyde Seiten desselben neue Theile an; dadurch wird es zum mittlern Theile, und defswegen nennt Reil [1] diesen Theil das *Mittelstück*. Da diese Benennung immer die Vorstellung von Nebentheilen erregt, welche doch in dem kleinen Hirne der Fische, Amphibien und Vögel nicht vorhanden sind: so wäre vielleicht die Benennung: *Grundtheil* oder *Urstück* des kleinen Hirnes, eine Benennung, welche überall beybehalten werden könnte, vorzuziehen.

Die Nebentheile werden in den verschiedenen Klassen der Säugthiere in sehr

[1] Archiv für Phys. B. VIII. St. 1. S. 26.

verschiedenen Massen angesetzt. Ob sie überhaupt mit der Vollkommenheit des Organismus, oder nur mit der eigenen Verrichtung, oder mit beyden in Beziehung stehen, wird einstens, theils durch Reils Bemühungen, theils durch unsere physiologische Untersuchungen, einigermaſsen entschieden werden können.

So viel bleibt aber immer wahr, daſs auch hier die Natur einem und dem nähmlichen Vorbilde folgt. Daher findet man auch, wie ebenfalls Reil[1] bemerkt, in dem so verwickelten und vollkommenen kleinen Hirne des Menschen dennoch immer wieder die erste Idee und die Elementarform in der Zusammensetzung.

Die anderen Bündel, welche aus dem Knoten heraustreten, richten sich nach hinten, oben, unten und auſsen, breiten sich in dünne Schichten aus, welche eine horizontale Lage haben, und wovon die mittelsten die längsten, die übrigen aber desto kürzer sind, je mehr sie sich der Stelle nähern, wo das ursprüngliche Faserbündel in den Knoten tritt. Die äuſseren Spitzen aller dieser Faserschichten,

[1] L. c. S. 33.

sind eben so wie in dem Urstücke mit grauer Substanz belegt. Da die Faserschichten zuerst in größeren breiten Stämmen versammelt sind, sich aber dann in breite Zweige und in Blätter ausbreiten: so muſs nothwendig bey jedem senkrechten Schnitte wieder, wie in dem Urstücke, jene Form herauskommen, welche mit dem Blatte des Lebensbaumes, woher auch der Nahme entstanden ist, viele Ähnlichkeit hat.

Führt man den senkrechten Schnitt mitten durch den Knoten, so findet man gewöhnlich eilf Hauptäste. Je nachdem man ihn aber mehr nach auſsen oder nach innen macht, sieht man der einzelnen Abtheilungen mehr oder weniger. Manchmahl sind an dem Grunde, oder nahe bey dem Austritte aus dem Knoten zwey Äste zusammengeflossen, und bilden auf eine kurze Strecke einen gemeinschaftlichen Stamm, welcher gewöhnlich schon gleich beym Anfange in einzelne Äste getheilt ist. Noch weit mehr Verschiedenheit herrscht in den weiteren Abtheilungen und Unterabtheilungen.

Ein horizontaler Durchschnitt aller dieser Äste, Zweige und Blätter stellt bloſs eine weiſse horizontale Fläche, eine weiſse Faserschicht dar, was schon Lieutaud[1] sehr bestimmt auseinander gesetzt hat, indem er sagte: « Man begreift leicht, daſs horizontale Schnitte nur breite Schichten, ein senkrechter Schnitt aber die Verästungen des Stammes, welche man *Lebensbaum* nennt, darstellen müsse. »

Es ist ein Irrthum, wenn die Zergliederer glauben, daſs die Faserschichten alle eine parallele Lage haben, und auf der äuſsern Fläche ganz parallele Furchen bilden. Die einzelnen Äste und Zweige bilden vielmehr einzelne Gruppen von Blätter und von Furchen, welche zwar unter sich parallel sind, aber doch gegen die einzelnen Gruppen anderer Zweige und Blätter eine schiefe Richtung haben. Sömmerring hat schon auf diesen Fehler, welcher in den meisten Zeichnungen vorkömmt, aufmerksam gemacht.

Eben so irren die Anatomen, wenn sie mit Sabatier[2] glauben, « daſs man auf der

[1] Essais anatomiques, Paris 1742, p. 398.

[2] Traité complet d'anatomie. T. II. p. 40.

äufsern Fläche des kleinen Hirnes eine Menge Furchen sieht, welche sehr tief in die Masse desselben eindringen. » Nur die Furchen zwischen den Hauptabtheilungen dringen tief ein; bey weitem nicht so die Furchen der einzelnen Zweige und Blätter.

Die Ansicht, welche die Zergliederer bis jetzt von dem innern Baue des kleinen Hirnes hatten, ist unserer Beschreibung gerade entgegengesetzt. Sie glaubten, die Marksubstanz des kleinen Hirnes versammele sich in dem zackigen Kerne oder Knoten, und helfe dann nach abwärts das sogenannte verlängerte Mark bilden; daher die Nahmen: Verlängerung des kleinen Hirnes; *processus cerebelli ad medullam oblongatam* (Haller), *medullam spinalem* (Vieussens) u. s. w., welche man den Urbündeln des kleinen Hirnes gegeben hat. Wer sich an die Gesetze der übrigen Nervensysteme erinnert, vorzüglich an das: dafs die Nervenfäden in ihrem Verlaufe conisch, und durch neue Ganglien vermehrt und verstärkt werden, der wird nun leicht einsehen, wie sehr die gewöhnliche Ansicht dem allgemeinen und ge-

setzmäſsigen Gange der Natur zuwider läuft.

Weil Lieutaud sahe, daſs « die zwey Stämme (die strickförmigen Körper) platt werden, sich in Querschichten und in eine Menge Blätter vertheilen, und sich auf diese Art in die ganze Masse des kleinen Hirnes ausbreiten : so fiel er auf den Gedanken, die zwey Schenkel, welche das kleine Hirn und das sogenannte verlängerte Mark miteinander verbinden, *Wurzeln* des kleinen Hirnes zu heissen. Allein dieser Ausdruck sollte bey ihm vielmehr ein bloſses Gleichniſs bezeichnen, als daſs er eine, der Natur angemessene Vorstellung damit verbunden hätte. Deſswegen sagt er auch auf der nähmlichen Seite : « Man kann annehmen, daſs alle Fasern der Marksubstanz des kleinen und groſsen Gehirnes sich vereinigen und vermischen, um das Rückenmark, dessen Anfang das verlängerte Mark ist, zu bilden. »

Um den ganzen Verlauf der Nervenbündel des kleinen Hirnes, ihre Verstärkung in dem Knoten, das Heraustreten der Hauptäste, und deren weitere Vertheilung in Zweige und Blätter mit einem

Blicke zu übersehen, setzt man die Messerspitze auf das Urbündel, ungefähr in der Gegend des Hörnerven, und führt einen senkrechten Schnitt genau in der Richtung, in welcher dieses Bündel in die eine Hälfte des kleinen Hirnes tritt. Auf diese Weise aber dringt der Schnitt nicht gerade durch die Mitte dieser Hälfte, sondern um ein beträchtliches mehr nach innen, so daſs nach auſsen zu beynahe zwey Drittel liegen bleiben. Dieser Schnitt theilt den Knoten in zwey gleiche Hälften. Schneidet man aber mehr nach auſsen, so wird der Knoten entweder nur zum Theil berührt, oder ganz verfehlt.

Vicq-d'Azyr hat durch verschiedene Figuren auf der XXVIII, XXIX, XXX und XXXI Tafel seines Werkes die hintere Fläche des sogenannten verlängerten Markes, die vierte Hirnhöhle, die weiſsen Markstreifen in derselben, die Vieussens'-sche Klappe, und vorzüglich das kleine Hirn und dessen Zusammenhang mit den benachbarten Theilen darzustellen gesucht. Diese Zeichnungen können aber den Kenner unmöglich befriedigen. Sie sind nicht nur überhaupt unbestimmt und steif, son-

dern mehrere Theile sind ganz irrig, andere gar nicht angezeigt; der Zusammenhang des kleinen Hirnes mit den benachbarten Theilen ist sehr mangelhaft, und die Verfaserung seiner Nervenfäden ganz unrichtig. Wir wollen nur einiges in den minder verstümmelten Figuren erheben.

Pl. XXVIII. F. 2. Bey 18 und 19 ist es unmöglich sich ein Bild von der Vieussens'schen Klappe, von den anliegenden Schenkeln des grofsen Gehirnes, und von der vierten Hirnhöhle zu machen. Das hintere Paar der Vierhügel, 16, ist zu grofs gegen das vordere, 15; der Zusammenhang des vordern Paares, 15, mit dem *corpus geniculatum externum*, 12, 13, und der Zusammenhang des hintern Paares, 16, mit dem *corpus geniculatum internum*, 14, sind gar nicht sichtbar. Wir wollen übergehen, dafs die Zirbel absichtlich aus der natürlichen Lage gelegt ist. Niemand wird die Fortsetzung des *fornix* zwischen den Sehhügeln und unter der Vereinigung der Vierhügel erkennen können.

Man vergleiche über diese Gegenstände unsere Platte XV.

Auf der Tafel XXIX, F. 3, sind das hintere Paar der Vierhügel, 2, 8, 9, 10, die Schreibfeder, 12, die ganze vierte Hirnhöhle und die hintere Fläche des verlängerten Markes, 29, 30, unrichtig; in dem letztern Theile ist nicht einmahl die Mittelspalte angezeigt; die Verästlungen der Nervenschichten des kleinen Hirnes sind hier nicht besser, als in allen anderen Figuren.

Man vergleiche unsere Platte VI.

In den Figuren der Platten XXX und XXXI erkennt man durchaus nicht die hintere Fläche des verlängerten Markes und den Bau des kleinen Hirnes. Nirgends sieht man an dem verlängerten Marke die Mittelspalte, und noch weniger die einzelnen Bündel. Ein Hauptfehler ist Pl. XXXI, F. 3 bey 20, wo das Ganglion des kleinen Hirnes viel zu viel nach aufsen und gegen den vordern Rand, und von dem verlängerten Marke zuweit entfernt vorgestellt ist.

Zurücklaufende oder convergirende Nervenfäden, oder Vereinigungen der beyden Hälften des kleinen Hirnes.

Bis jetzt haben wir gesehen, daſs die Nervenfäden des kleinen Hirnes so wohl vor als nach dem Knoten immer mehr und mehr auseinander laufen, und sich nach und nach in Zweige und Blätter, also in einen immer gröſsern Umkreis ausbreiten. Es giebt aber noch eine andere Ordnung von Nervenfasern, welche weder mit dem Urbündel, noch mit dem Knoten, oder der Verstärkungsanstalt in unmittelbarer Verbindung stehen. Diese treten von der grauen Substanz an der Oberfläche in verschiedenen Richtungen zwischen den vorigen einwärts gegen den äuſsern vordern Rand zusammen, und bilden dadurch eine breite, faserige Binde. Die hinteren und mittleren Querfasern steigen zwischen den in der sogenannten Brücke der Länge nach liegenden Bündeln quer durch; die vordersten legen sich als eine dicke Faserbinde darüber hin, und alle vereinigen sich in der Mittellinie mit den nähmlichen

Bündeln, welche auf eben diese Weise von der andern Hälfte des kleinen Hirnes kommen. Diese Einrichtung vereiniget also beyde Hälften des kleinen Hirnes; deſswegen nennen wir auch alle diese Querbündel zusammengenommen die *Vereinigung*, die *Commissur* des kleinen Hirnes. Varoli bezeichnete sie mit dem ganz uneigentlichen, und mechanischen Nahmen: *Brücke*, weil sie, wenn das Gehirn auſser dem Schedel auf die obere Fläche gelegt wird, einen Bogen vorstellt, Pl. IV. b. b., welcher sich von einer Hälfte zur andern schwingt. Andere nannten sie die *ringförmige Erhabenheit*, obschon sie nur einen Halbring bildet; und weil man glaubte, daſs hier eine Verwebung und eine innige Vermischung der Marksubtanz des kleinen und groſsen Hirnes vorgienge, so nannte man die gesammte Anstalt einen Hirnknoten. Chaussier [1] hält diesen Theil für einen Vereinigungspunkt der verschiedenen Theile der Hirnmasse, und nennt ihn *Mésocéphale*.

Die Gröſse dieser Commissur steht eben so mit den beyden Hälften des kleinen

[1] L. c. p. 106.

Hirnes in geradem Verhältnisse, wie das Urbündel, das Ganglion und das kleine Hirn unter sich in geradem Verhältnisse stehen. Da bey den allermeisten Säugthieren das kleine Hirn viel kleiner ist, als in dem Menschen: so sind auch die Vereinigungsfasern nicht so zahlreich, und folglich muſs diese Vereinigung kleiner seyn. Es fehlt daher bey diesen Säugthieren, wie z. B. bey dem Pferde, dem Ochsen, Hunde, dem ganzen Katzengeschlechte u. s. w., die ganze untere Hälfte der groſsen Commissur des kleinen Hirnes; und da eben dieser untere Theil in dem Menschen den Nerven des Auswärtsziehers, den Nerven des obern schiefen Augenmuskels, das gemischte Paar und den Antlitznerven deckt: so müssen nothwendiger Weise eben diese Nervenpaare in diesen Arten Säugthiere bloſs liegen, und nicht so wie bey dem Menschen zwischen den Querbündeln dieser groſsen Vereinigungsschicht, sondern unmittelbar dahinter abtreten. Aus eben der Ursache bemerkt man auch in diesen Thieren an der vordern Fläche eine Querbinde, welche sich von einem Hörnerven zu dem andern erstreckt, und bey Men-

schen ebenfalls von den Querfasern des kleinen Hirnes gedeckt ist.

Nun erklärt es sich auch, warum die Anatomen die sogenannte Brücke bey den Fischen, Amphibien und Vögeln vermissen mufsten. Weil diese Thiere nähmlich keine Seitenhälften des kleinen Hirnes haben, so müssen ihnen auch die convergirenden Nervenfasern, welche die Vereinigung bilden, fehlen.

Hingegen hat bey allen Thieren eine Vereinigung (Commissur) des Urstückes, unabhängig von der Vereinigung der Seitentheile bey den Säugthieren, Statt. Dahin gehören die weichen, dünnen, faserigen Querschichten an dem untern und obern Theile desselben. Weil man bis jetzt auch diejenigen Faserbündel, welche die oberen Theile der sogenannten hinteren Pyramiden mit dem untern Theile des Urstückes, und dessen obere Theile mit der Nervenmasse in der Gegend der Vierhügel in Zusammenhang bringen, von diesen Querschichten nicht als verschieden, oder als abgesondert gedacht hat, und weil diese weichen Schichten über den obern und untern Theil der soge-

nannten vierten Hirnhöhle hingespannt sind: so nannte man sie wieder höchst uneigentlich die obere und untere Klappe, oder auch *processus cerebelli ad medullam oblongatam*, und *processus cerebelli ad testes*. Reil nennt sie Marksegel, und er fragt, wozu sie wohl dienen möchten. « Beyde, sagt er [1], sind an einerley Theile geheftet, haben einerley Bau, also wahrscheinlich auch einerley Bestimmung. Klappen sind sie nicht; denn theils ist hier nichts zu verschliefsen, theils würden sie sich auch wegen ihrer breyigten Substanz schlecht zu Klappen passen. So viel ist gewifs, dafs das hintere Marksegel mit der Ausbildung der hintern und untern Fläche des kleinen Hirnes im Verhältnisse steht. Denn in den Vogelhirnen ist kaum seine Stelle durch eine wulstige Linie angemerkt; in den Schaf- und Rindsgehirnen ist jene Linie schon membranenförmig hervorgetreten; und endlich ist in dem Pferdsgehirne besonders der mittlere, an das Knötchen angeheftete Theil vollkommen ausgebildet..... Ob wohl beyde

[1] L. c. S. 51.

Segel Commissuren der vier Arme des kleinen Gehirnes zum grofsen Gehirne und dem Rückenmarke seyn mögen? Diese Arme liegen sämmtlich in der vierten Hirnhöhle, und machen einen grofsen Theil ihrer innern Fläche aus; in denselben sind die vorderen durch das vordere, die hinteren Arme durch das hintere Marksegel, und aufserdem sind noch beyde Marksegel wieder unter sich in der Spitze des Zeltes zusammengehängt. »

Diese Stelle zeigt offenbar, wie der strenge Beobachter Reil in seinen sogenannten Marksegeln zwey verschiedene Bestimmungen annimmt. Auch wir unterscheiden immer sorgfältig das, was eigentliche Vereinigungen (Commissuren) der einen Seite mit den gleichen Theilen der entgegengesetzten Seite sind, wie z. B. hier die Querfasern; und das, was die verschiedenen Theile der nähmlichen Seite untereinander in Zusammenhang setzt, wie z. B hier die der Länge nach laufenden Nervenbündel von den oberen Theilen der hinteren Pyramiden zu dem kleinen Hirne, und die von dem kleinen Hirne gegen die Vierhügel.

Der Raum, welcher zwischen den hinteren aufsteigenden Bündeln des grofsen Gehirnes von einer Seite; und zwischen den sogenannten hinteren Pyramiden, der Verbindung dieser mit dem Urstücke des kleinen Hirnes, dem Urstücke selbst und seiner Verbindungsmasse mit den Vierhügeln von der andern Seite liegt, hat den Nahmen: die vierte Hirnhöhle, erhalten. Ihr Bau war schon zum Theil dem Herophilus bekannt; dieser gab dem unten spitzzulaufenden Theile den Nahmen Schreibfeder [1]. Auch Auranzi spricht von derselben, als von einer ihm angehörigen Entdeckung, unter dem Nahmen: *Cisterna cerebelli.* Wir haben schon von der grauen Substanz, welche die ganze vordere Wand überzieht, von dem grauen Leistchen oder dem Ganglion des Hörnerven gesprochen. Auch von den bald stärkeren bald schwächeren, bald mehr bald weniger zahlreichen weifsen Nervenfäden, welche von der Mittellinie heraus und schief vorwärts auswärts treten, sich theils zum Hörnerven, theils in das Innere des kleinen Hirn-

[1] Galenus de usu part. Lib. VIII. p. 459.

nes, theils zu dessen kleinstem vordern Läppchen begeben, haben wir ebenfalls schon Meldung gethan.

Allgemeine Bemerkungen über das kleine Hirn.

Est ist gewiſs, daſs die Nervenfäden des Urbündels des kleinen Hirnes (*corpus restiforme*) ihren Ursprung aus grauer Substanz erhalten; daſs dieses Bündel in dem sogenannten gefranzten Körper durch den Zutritt neuer Nervenbündel, welche aus der grauen Substanz desselben entstehen, verstärkt werden; daſs also der gefranzte Körper das wahre Ganglion des kleinen Hirnes ist.

Es ist gewiſs, daſs sich alle diese Bündel in ihrem fernern Verlaufe in gröſsere und kleinere Schichten, in Zweige und Blätter verbreiten.

Wir haben ferner gesehen, daſs die einzelnen Theile einer jeden Hälfte, theils mit den Systemen des Rückgrathes, theils mit dem groſsen Gehirne, und theils unter sich selbst zusammenhängen.

So finden wir also in dem kleinen Hirne eben die Gesetze des Ursprunges, der Verstärkung, der Verfaserung oder Ausbreitung und des gemeinschaftlichen Zusammenhanges, wie in den Systemen des Unterleibes, der Brust, der Wirbelsäule und der Sinne.

Ferner ist es gewiſs, daſs die gleichartigen Theile der beyden Hälften des kleinen Hirnes durch Querschichten, welche von ihren Nervenfäden gebildet werden, untereinander verbunden und in Wechseleinwirkung gesetzt sind; also wieder gerade so, wie wir es bey den Systemen des Rückgrathes und der Sinne nachgewiesen haben.

Da diese Verbindungsschichten von Nervenfäden gebildet werden, welche von dem weitesten Umkreise der einzelnen Schichten in verschiedenen Richtungen über die hinauslaufenden Bündel einwärts laufen, so mag man in anatomischer Hinsicht die erste Ordnung die *hinauslaufenden* oder *divergirenden* Nervenfäden, die zweyte Ordnung aber die *hereinlaufenden* oder *convergirenden* heissen. In mehr physiologischer Hinsicht begreift die

erste Ordnung die *Bildungsanstalten*, die zweyte Ordnung die gegenseitigen *Vereinigungsanstalten.*

In dem Berichte über unser Memoire haben die Herren Commissäre die Vermuthung geäufsert, wir hätten das Gesetz der allmähligen Verstärkung des Urbündels des kleinen Hirnes ohne hinreichende Gründe angenommen. Sie sagten, der gefranzte Körper sey, anstatt der Marksubstanz den Durchgang zu gestatten, vielmehr in dieselbe eingehüllt, und man sehe keine Fasern aus ihm in die Marksubstanz übergehen.

Zur Widerlegung dieser Einwendung entlehnen wir aus der in unseren Bemerkungen umständlich gegebenen Antwort [1] nur folgendes: Der gefranzte Körper steht mit dem Urbündel und mit jeder Hälfte des kleinen Hirnes eben so in geradem Verhältnisse, wie der Hirnknoten, der Sehhügel und die gestreiften Körper mit den Pyramiden und den Hemisphären. Er enthält, wie alle die Verstärkungsanstalten des grofsen Gehirnes, welche die Herren Commissäre anerkannt haben, eine

[1] S. 258 — 262.

grofse Menge grauer Substanz und zahlreiche Gefäſse. Schon Vieussens hielt ihn für einen Körper, welcher zum Theil aus grauer Substanz bestünde; Vicq-d'Azyr sagt ausdrücklich, daſs er aus einer grauen Substanz bestehe, welche der Rindensubstanz ähnlich ist; daſs aber sein Gewebe wegen der zahlreichen Gefäſse fester sey. Man kann den Nervenfaden des Urbündels bis in den gefranzten Körper nachstreifen. Weil sie aber in demselben mit der grauen Substanz innig verwebt werden: so kann man sie nun nicht mehr darstellen, bis sie verstärkt in gröſseren Bündeln wieder heraustreten, von wo aus man sie wieder bis in die graue, an den äuſsersten Spitzen gelegene Substanz verfolgen kann.

Nähme man diese Verstärkungsanstalten nicht an, so müſste man wieder behaupten, daſs die Nervenmasse des kleinen Hirnes von oben herab entstehe; daſs sich dessen gesammte Masse in dem kleinen gefranzten Körper versammele, und daſs die Natur, während dem sie im Bilden ihrer Werkzeuge beschäftiget ist, mit Verstümmelung derselben anfange. In allen

Nervensystemen sieht man allmählige Verstärkung; in allen werden die Nervenfäden desto stärker, je weiter sie laufen; überall nehmen sie an ihren endlichen Verbreitungen einen unendlich weitern Raum ein, als bey ihrem Ursprunge u. s. w.: warum sollte von allem dem in dem kleinen Hirne gerade das Gegentheil Statt haben?

Die Herren Commissäre meinten auch, wir hätten die hereintretenden, convergirenden Vereinigungsanstalten in dem kleinen Hirne mehr aus Analogie, weil dieses in dem grofsen Gehirne so Statt hat, als aus wirklicher Anschauung angenommen; und es liefse sich dieses in dem kleinen Hirne nicht so leicht nachweisen, als in dem grofsen. Wir haben aber ebenfalls gezeigt, dafs wir gerade in dem kleinen Hirne die zwey verschiedenen Ordnungen von Nervenbündeln entdeckt, und dann erst in dem grofsen Gehirne aufgesucht und wieder gefunden haben. Die offenbar verschiedene, oft sich kreuzende Richtung beyder Ordnungen, und die Leichtigkeit, die Fasern des Urbündels in den Knoten, und die Fasern der gro-

ſsen Verbindung in die Hälften des kleinen Hirnes, oder die Fasern aus den äuſseren Rändern jeder Hälfte in die groſse Vereinigung zu streifen, muſsten uns nothwendig auf die Verschiedenheit der beyden Ordnungen aufmerksam machen. Reil, welcher seine Untersuchungen auf ganz verschiedene Weise von der unserigen angestellt hat, hat diese doppelte Richtung der Fasern des kleinen Hirnes bestätiget gefunden. Bey der Beschreibung [1] eines sinnreichen Präparats sagt er ; « Einige Bündel und Paquette in dem Bruch des Kernes dringen aus der Tiefe hervor, schlagen sich von innen nach auſsen um, und andere Bündel gehen in gerader Richtung über dieselben weg. Tiefer herab gegen die Brücke zu kreuzen sich in den beyden äuſsersten Abschnitten der Breite auf jeder Seite je zwey und zwey starke Stränge, wodurch eine wellenförmige Querlinie entsteht. Jeder dieser Stränge ist wieder in der Tiefe besonders und feiner gekreuzt, so daſs sie dadurch an der Oberfläche gerieft erscheinen. Die Entwickelung dieser Stränge und ihre Kreuzung

[1] L. c. St. 2. S. 296.

in der Tiefe gegen die Brücke zu, entspricht mehr oder weniger der Organisation der Schenkel (crura cerebelli) des kleinen Hirnes, die an diesem Orte von vorn und hinten und von beyden Seiten zusammenstoſsen. »

Aus dieser so genauen Übereinstimmung der Beobachtungen von Reil mit den unserigen muſs man schlieſsen, daſs es denjenigen, welche die zwey verschiedenen Ordnungen der Nervenfäden in dem kleinen Hirne läugnen, entweder an Fleiſs oder an Geschicklichkeit fehlt, die Richtung der Nervenfäden aufzusuchen.

Man glaubt noch allgemein, daſs in dem kleinen Hirne verhältniſsmäſsig mehr graue Substanz enthalten sey, als in dem groſsen. Wahrscheinlich ist dieser Irrthum dadurch entstanden, weil man in dem kleinen Hirne immer nur senkrechte, und in dem groſsen Gehirne immer nur wagerechte Schnitte machte. Man versuche es also auch umgekehrt: man zerschneide die Schichten des kleinen Hirnes horizontal, und das groſse Gehirn vertikal in der Richtung von den Pyramiden durch die Schenkel, die Sehhügel und die gestreif-

ten Körper, so wird man in diesem mehr graue Substanz zu finden glauben.

Demnach mufs die Meinung einiger Anatomen, welche, wie Chaussier, eben wegen des Übermafses von grauer Substanz das kleine Hirn in seinem natürlichen Zustande für weicher halten, wegfallen. Galen, Bauhin und andere, besonders Willis, hielten das kleine Hirn für fester als das grofse. Malacarne [1] hat, wie wir, bald das eine, bald das andere fester gefunden; allein dieses scheint uns blofs zufälligen Umständen, z. B. einer vorhergegangenen örtlichen Krankheit u. d. gl. zuzuschreiben zu seyn. Die Windungen des grofsen Gehirnes mögen wegen ihrer dickern Masse von Nervenfäden fester scheinen als die dünnen Blätter des kleinen Hirnes; die Schenkel des grofsen Gehirnes und die Sehhügel sind freylich fester als die Blätter, aber nicht fester als das Ganglion des kleinen Hirnes; dieses Ganglion ist bestimmt fester als die gestreiften Körper. Nach unseren vielfältigen Erfahrungen haben in beyden die

[1] Nuova esposizione della vera struttura del cervelletto umano. Torino 1776, p. 118.

analogen Theile einen ziemlich gleichen Grad von Festigkeit.

Es frägt sich, ob auch Nerven aus dem kleinen Hirne entstehen? Galen hatte die Nerven von härterer Consistenz daraus abgeleitet. Berengar [1] behauptete zuerst, daſs das kleine Hirn gar keine Nerven erzeuge, sondern daſs alle Nerven ohne Ausnahme ihren Ursprung dem groſsen Gehirne und dem verlängerten Marke zu verdanken hätten. Columbus [2] bestätiget dieses. Varoli [3] lehrte aber, daſs die absteigenden Fortsätze des kleinen Hirnes das Rückenmark bilden helfen, und daſs die Hörnerven aus der Brücke, einem wichtigen Theile des kleinen Hirnes, kommen. Diesen Fehler begiengen stillschweigend alle diejenigen, welche einzelne Nerven aus den Schenkeln des kleinen Hirnes zur Brücke ableiteten, weil diese wirklich Theile des kleinen Hirnes sind, und seit Varoli auch dafür gehalten werden.

Aus der gegebenen Beschreibung des kleinen Hirnes geht hervor, daſs alle Be-

[1] Comment. in Mond. f. 434.

[2] Anatom. Lib. VIII. c. 1.

[3] De nerv. opt. p. 26.

standtheile desselben doppelt oder paarig sind, so wie wir das nähmliche in den Systemen des Rückgrathes und der Sinne bemerket haben. Selbst das Urstück kann nicht als einfach betrachtet werden, weil es in Fischen, Amphibien und Vögeln von den zwey Urbündeln, und in den Säugthieren von zwey Ästen derselben gebildet wird.

Einige haben diese Paarigkeit darum bestreiten wollen, weil die Theile der beyden Hälften nicht immer vollkommen gleich sind, wie es schon Malacarne [1] erörtert hat. Allein auch beyde Augen, beyde Ohren, beyde Hände und Füſse, und, wie wir gesehen haben, die paarigen Nervensysteme des Rückgrathes und der Sinne sind nicht vollkommen gleich obschon Niemand in allen diesen Systemen die Paarigkeit, oder das Doppeltseyn bezweifelt.

Eben so bleiben sich auch die nähmlichen Theile in verschiedenen Individuen nicht immer gleich, wie es ebenfalls schon Malacarne ganz richtig auseinander gesetzt hat. Auch Reil sagt sehr wahr: « Die

[1] L. c. p. 118.

Verzweigungen der Markstämme in der Breite und Länge, durch welche die Unterabtheilungen der Lappen entstehen, und die Zahl, Bildung und Richtung der Blättchen, mit welchen die Läppchen zu Tage ausgehen, haben kein festes Bildungsgesetz, sondern variiren auf das mannigfaltigste in den verschiedenen Individuen.... Das Gebilde muſs in allen Theilen eines Wesens seyn; aber die Aggregation und Figuration desselben in seinen verschiedenen Parthien ist auſserwesentlich, und daher unbeständig. » Reil schlieſst daher, wie wir von jeher gedacht haben, daſs es genug ist, den Typus der innern Bildung richtig aufgefaſst zu haben. Die in das kleine gehende Beschreibung des äuſsern Umrisses der Läppchen und Blättchen, wie sie Malacarne und Chaussier gegeben haben, trügt, und wird eben deſswegen unverständlich, weil sie in der Natur nicht wieder gefunden wird.

Beschreibt man aber, wie Reil, jeden einzelnen Theil, in der Absicht, um zu zeigen, wie in der Stufenreihe der Thiergehirne die einzelnen Theile an Zahl und Maaſs immer mehr zunehmen: so erreicht

man dadurch einen weit wichtigern und fruchtbarern Gesichtspunkt. Wir sind aber überzeugt, daſs selbst diese Art von Untersuchungen weit mehreren Schwierigkeiten und Gefahren, sich zu irren, unterliegt, als es scheinen möchte. Die nähmlichen Theile sind oft bloſs anders gestaltet, wie z. B. die sogenannten Markkügelchen bey dem Menschen und bey den Säugthieren. Oft sind die nähmlichen Theile bloſs kleiner, in die benachbarten Theile mehr verhüllt, wie z. B. die sogenannten Olivenkörper, der gefranzte Körper bey den Säugthieren, die Querbinde von einem Hörnerven zu dem andern bey dem Menschen u. s. w. Man kann also nicht leicht behutsam genug seyn, wenn man über das Daseyn oder über den Mangel eines bestimmten Theiles bey verschiedenen Thiergehirnen etwas zuverläſsiges aussagen will.

Man glaubt ziemlich allgemein, daſs zwischen dem kleinen und groſsen Gehirne ein bestimmtes Verhältniſs Statt habe. So wie die vergleichenden Anatomen das Verhältniſs des gesammten Gehirnes zu dem Körper zu bestimmen hofften, so

haben sie auch eigene Tabellen über das Verhältnifs des kleinen Hirnes zu dem grofsen Gehirne geliefert. Cuvier [1] sagt: « Es ist leicht, zwischen dem Gewichte des kleinen und grofsen Gehirnes ein bestimmtes Verhältnifs anzugeben, weil keine Veränderung der Gesundheit, nicht das Fett u. s. w. auf diese Theile einen Einflufs haben. »

Allein wir haben gezeigt, dafs nicht einmahl unter den einzelnen Nervenpaaren des nähmlichen Systems, dafs z. B. unter den einzelnen Paaren des Rückgrathes, unter den einzelnen Paaren der Sinnennerven bey verschiedenen Individuen der nähmlichen Thierklasse, ein immer gleiches Verhältnifs Statt habe. Noch weniger bleibt ein immer gleiches Verhältnifs zwischen den verschiedenen Systemen selbst, z. B. zwischen den sympathischen Systemen, denen der Wirbelsäule und der Sinne. Eben so trifft man nicht selten ein unbedeutendes kleines Hirn an, wo das grofse Gehirn einen sehr hohen Grad von Ausbildung erreicht hat; oft finden wir bey einem sehr kleinen grofsen-Gehirne

[1] L. c. p. 152.

ein aufserordentlich grofses kleines - Hirn. Dieses haben Malacarne und Chaussier ebenfalls bestimmt angegeben. Letzterer sagt [1]: « Die Masse und das Gewicht des kleinen Hirnes wechseln sehr nach dem Alter und in verschiedenen Thieren. In einem erwachsenen Menschen beträgt sein Gewicht gewöhnlich den achten oder neunten Theil; in einem neugebornen Kinde den sechszehnten oder achtzehnten Theil des grofsen Gehirnes. Bey den vielen Untersuchungen, welche ich in dieser Hinsicht angestellt habe, habe ich zuweilen gefunden, dafs das kleine Hirn den sechsten, ein anderes Mahl den siebenten, selten aber den zehnten oder eilften Theil des grofsen Gehirnes aufwog. In neugebornen Kindern machte es zuweilen den dreyzehnten, vierzehnten, siebenzehnten, ein und zwanzigsten, den sechs und zwanzigsten und ein Mahl sogar den dreyfsigsten Theil des grofsen Gehirnes aus. »

Auch wir haben seit langer Zeit diese weit spätere Entwickelung des kleinen Hirnes beobachtet und gelehrt. Herr Pro-

[1] P. 77.

fessor Ackermann [1] hat zwar versichert, das kleine Hirn habe schon mit zwey Jahren das nähmliche Verhältniſs zu dem groſsen Gehirne, welches es das ganze Leben hindurch hat; allein dieser Lehrer construirt überhaupt die Welt lieber nach seinem innern Sinne, als nach den äuſseren Thatsachen. Wer nur immer die Gehirne der Kinder von vier, sieben bis zehn, ja bis sechzehn Jahren vergleicht, wird sich bey dem ersten Anblicke überzeugen, daſs das kleine Hirn verhältniſsmäſsig noch kleiner ist, als es durchaus bey Erwachsenen angetroffen wird. Hat eine Ausnahme Statt, so ist sie die Folge der besondern Organisation eines einzelnen Individuums.

In der Regel ist das kleine Hirn, sowohl bey dem Menschen, als bey den Thieren, in dem weiblichen Geschlechte um ein merkliches kleiner, als in dem männlichen Geschlechte. Schon dadurch allein kann man in den meisten Fällen, wenn man zugleich die Gehirne von beyderley Geschlechtern vor sich hat, die weiblichen von den männlichen unterscheiden. Doch

[1] L. c. §. 133.

darf man nicht vergessen, daſs dieser Unterschied nur eine Regel, nur der gewöhnliche Zustand, aber kein Gesetz, keine allzeitige Erscheinung ist.

Damit unsere Leser ein desto deutlicheres Bild von der Lage, dem äuſsern und innern Baue des kleinen Hirnes erhalten mögen, werden sie am besten thun, wenn sie die Kupferplatten in folgender Ordnung betrachten. Die Platte VIII giebt ein Bild von der Lage des kleinen Hirnes im Schedel, und von dessen äuſserer Fläche; die Platte XI zeigt die Lage in dem Schedel, den senkrechten Durchschnitt durch die Mitte des Urstückes und die Blätter der Hälfte um das Urstück; die Platte IV stellt die untere, und die XV die obere Fläche vor; auf der Platte V, A. ist der Schnitt ausgeführt, wodurch man die Zunahme des Bündels e. e. in dem Ganglion s. und die schichtweise Verästlung der Nervenfasern sieht. Einen ähnlichen, nur nicht ganz so weit nach innen geführten Schnitt stellt die Platte X in dem Schedel vor; in dem Präparat B. auf der Platte VI sind das Urstück und die anliegenden Blätter, welche auf der nähm-

lichen Platte, A. sichtbar sind, weggeschnitten; einen tiefern Schnitt als B. der Platte VI sieht man in dem Schedel auf der Platte XII. Pl. IV ist die grofse Verbindung der Hemisphären des kleinen Hirnes ganz vorgestellt; diese und die Platte III zeigen den gewöhnlichen Unterschied derselben zwischen dem Menschen und den Säugthieren; die Platten VIII und X zeigen ihre Lage in dem Schedel; auf der Platte V, A. bey f. ist angegeben, wie die Querfasern der Commissur des kleinen Hirnes durch und über die länglichen Fäden der Pyramiden steigen; auf der Platte XIII, A. erkennt man den Unterschied eines verticalen, und B. eines horizontalen Schnittes in dem kleinen Hirne; die Vereinigung des Urstückes mit der gemeinschaftlichen Nervenmasse nach unten und oben ist auf der Platte XVII, B. abgezeichnet; die Platten IV und X sind Abbildungen von Weibergehirnen, die VIII und XI von Männergehirnen; aus dem Vergleiche dieser zwey Platten erhellet der gewöhnliche Unterschied der Gröfse des kleinen Hirnes in beyden Geschlechtern.

IX. ABTHEILUNG.

Von dem grofsen Gehirne.

Wir halten uns bey der anatomischen Beschreibung des grofsen Gehirnes wieder vorzüglich an das Gehirn des Menschen. Seine Ausbildung ist die vollkommenste, daher können auch die einzelnen Theile am sinnlichsten dargestellt werden.

Es läfst sich zwar nicht nachweisen, dafs nicht vielleicht irgend ein Thier eine oder die andere Eigenschaft, und folglich einen oder den andern Gehirntheil habe, wovon in dem Menschen keine Spur vorkömmt. Aber eben darum können wir auch keine Vorstellung von einer solchen Eigenschaft erhalten. So viel wir von den Thieren wissen, so sehen wir in ihnen keine vom Gehirne abhängige Kraft und keine Äufserung, deren Vorbild wir nicht in uns wieder fänden. In so fern sind wir also berechtiget, die Thiergehirne insgesammt für Bruchstücke des Menschengehirnes zu halten, und in dem Menschen-

gehirne alle Theile aufzusuchen, welche in den Gehirnen der verschiedenen Thierklassen zerstreuet sind. Durch Zersetzen und Wegnehmen einzelner Theile setzen wir das Menschengehirn zum Thiergehirne herab, und nur durch Ansetzen neuer Theile kann dieses zum Menschengehirne erhoben werden. Wer also das Menschengehirn und die Gesetze der Organisation desselben kennt, dem kann die Untersuchung der Thiergehirne nicht mehr schwer werden.

Freylich wäre es dem Gange der Natur angemessen, wenn man mit den einfachsten Gehirnen anfieng, und durch alle Stufen der allmähligen Vervollkommenung mit dem Menschengehirne endigte. Diese anatomischen Untersuchungen, wenn nach und nach bey jedem neuen Zusatze auch die dadurch bewirkte Eigenschaft erhoben werden könnte, wären in philosophischer und physiologischer Hinsicht zuverläſsig die fruchtbarsten. Ehe dieses unermeſsliche Feld bearbeitet ist, bleibt jede Schilderung des Gehirnes und seiner Verrichtungen noch unvollkommen. Vielleicht gewähren uns Zeit und Um-

stände, auch darin noch mehr zu leisten, als wir in dem vorliegenden Werke leisten können. Obschon wir diesen Gesichtspunkt nie aus den Augen verlieren werden, so kann man doch unsere Arbeit einstweilen nur als Grundlage und als Beytrag zu einem vollkommenern Werke betrachten. Welche Aussichten noch für einen Sömmerring, einen Reil, und alle die, welche einstens den Muth haben werden, ihren und unseren Fuſsstapfen zu folgen!

Da das groſse Gehirn aus mehreren Abtheilungen, deren Verrichtungen ganz verschiedener Art sind, besteht, so giebt es auch mehrere Urbündel, aus deren Ausbildung es, den in den anderen Systemen herrschenden Gesetzen gemäſs, gebildet wird. Alle diese Bündel werden nach und nach aus Fasern, welche in der grauen Substanz der groſsen Anschwellung erzeugt werden, zusammengesetzt. Sie sind also als der erste, wenigstens sichtbare, Anfang des groſsen Gehirnes zu betrachten, obschon sie auch, so wie alle andere Systeme, unter sich zusammenhangen, mit den unterhalb liegenden Nervensystemen vereiniget, und in Wechseleinfluſs gesetzt

sind. Zu diesen Bündeln zählen wir nach unseren einstweiligen Einsichten die vorderen und hinteren Pyramiden, die Bündel, welche unmittelbar aus den sogenannten Olivenkörpern treten, die länglichten Nervenbündel, welche zum Theil die sogenannte vierte Hirnhöhle bilden helfen, und noch einige andere, welche in dem Innern der grofsen Anschwellung verborgen liegen.

Diese verschiedenen Bündel verhalten sich bey ihrem Entstehen nicht alle auf die nähmliche Art. Die der vorderen Pyramiden ausgenommen, entstehen alle auf der nähmlichen Seite, auf welcher sie zu den Hirntheilen ausgebildet werden. Ganz anders entstehen die Nervenfasern der Pyramiden. Diejenigen Fäden nähmlich, welche gleich an dem Anfange der grofsen Anschwellung, ungefähr fünfzehn Linien unter dem sogenannten Hirnknoten, auf der rechten Seite erzeugt werden, vereinigen sich zuerst in zwey bis fünf kleine Bündel, und treten dann in schiefer Richtung aufwärts auf die linke Seite. Eben so treten die kleinen Bündel der linken Seite auf die rechte, und zwar immer ein

Bündel um das andere zwischen einander durch, so daſs dadurch vielmehr ein kleines Geflecht, nach Art der Bündel einer Strohmatte, als eine Art von Zopf gebildet wird. Dieses Geflecht nimmt eine Strecke von drey bis vier Linien ein. In sehr seltenen Fällen treten diese Ursprünge nur als zwey einzelne flache starke Bündel übereinander. Nun begeben sich diese Bündel auf der vordern Fläche der groſsen Anschwellung aufwärts, werden während ihres Verlaufes immer mehr verstärkt, folglich nach oben gegen den sogenannten Hirnknoten breiter, weſswegen man sie die Pyramiden geheissen hat.

Dieses schiefe Übereinandertreten der einzelnen Bündel der Pyramiden ist die eigentliche und einzige Kreuzung, auſser welcher weder in der groſsen Anschwellung, noch durch die ganze Länge der Systeme der Wirbelsäule eine andere mehr vorgefunden wird. Da dieser Gegenstand so wohl für die Physiologie als für die Pathologie von groſser Wichtigkeit ist, so wollen wir ihn etwas umständlicher abhandeln, ehe wir in der Beschreibung des Gehirnes weiter schreiten.

Man hatte sehr frühe beobachtet, daſs die üblen Zufälle, welche auf Kopfverletzungen folgen, gewöhnlich die entgegengesetzte Seite des Körpers befallen. Hippocrates [1] erzählt diese Erscheinung an mehreren Stellen.

Aretæus [2] gab zuerst, bey einer einseitigen Lähmung der der Kopfverletzung entgegengesetzten Seite, die Durchkreuzung der Nerven als den Erklärungsgrund an. Er leitete alle Nerven aus dem Kopfe, und glaubte, daſs sie sich bey ihrem Ursprunge insgesammt kreuzten.

Cassius [3] spricht von einer Durchkreuzung der Nerven so wohl in dem Gehirne als in dem Rückenmarke. Später wurde dieser Gegenstand vernachläſsiget, bis Fabricius de Hilden, 1581, von neuem auf die pathologische Erscheinung aufmerksam machte. Endlich ist diese wahre Durchkreuzung von Mistichelli in dem Jahre 1709, dann von Petit 1710, und später von Lieutaud, Santorini und Winslow

[1] De vuln. capitis. c. 19; epidem. Lib. VII. Num. 19.

[2] De caus. et sign. morb. diuturn. Lib. I. p. 34.

[3] Cassii Iatrophistæ natural. et medicinal. quæstiones, quæst. 41.

so bestimmt beschrieben worden, daſs man diesen Zergliederern keine Verwechslung mehr mit bloſsen Querschichten vorwerfen kann. Sie lassen aber, wahrscheinlich nur aus Vermuthung, solche Durchkreuzungen an mehreren Orten gelten.

Die neueren Anatomen nehmen theils verschiedene Durchkreuzungen an, ohne sich vorzüglich um die Stellen derselben zu bekümmern, theils verwechseln sie offenbar die bloſsen Querschichten oder die Vereinigungen der beyden Hälften der Nervensysteme der Wirbelsäule und der groſsen Anschwellung mit der eigentlichen, ganz anders eingerichteten Kreuzung der Pyramiden. Zu diesen letzteren Schriftstellern gehören Vicq-d'Azyr, Cuvier und andere. Ganz, und zwar mit ausdrücklichen Worten und Gegenerklärungen, läugnen die Durchkreuzung die Herren Prochaska, Barthez, Sabatier, Boyer, Chaussier, Dumas, Bichat, wie wir dieses in unseren Bemerkungen [1] über den Bericht der Herren Commissäre umständlich erwiesen haben.

[1] S. 50 und 380.

Um die wahre Durchkreuzung ganz deutlich darzustellen, bedarf es durchaus keiner Einweichung oder irgend einer andern Vorbereitung, wie Santorini glaubte. An dem Anfange der grofsen Anschwellung, oder unmittelbar unter der untern Spitze der Pyramiden, zieht man die Gefäfshaut behutsam weg. Zu diesem Ende macht man ganz oberflächliche Einschnitte in diese Haut, damit die darunter liegenden Nervenbündel nicht verletzt werden. Alsdann drückt man die beyden Ränder der Mittellinie ganz sanft, ohne zu zerren oder zu reissen, auseinander. Kaum sind die Ränder nur etwas voneinander entfernt, so fällt das beschriebene Geflecht in die Augen. Dieses Geflecht ist vielmehr ein schiefes Übereinandertreten der einzelnen Bündel der Pyramiden, als eine wahre *Durchkreuzung.* Drückt man oberhalb oder unterhalb dieser Stelle die beyden Ränder weiter auseinander, so sieht man in dem Grunde jene Querschicht, welche wir bey der Abhandlnng der Systeme der Wirbelsäule beschrieben haben, und welche so oft für die eigentliche Durchkreuzung ausgegeben worden ist.

Wir sehen also, dafs die Pathologen ganz richtig auf irgend eine Kreuzung der Nerven geschlossen haben, und dafs man die Erscheinungen des kranken Zustandes nicht unbenutzt fallen lassen, sondern die Erklärung derselben in dem Organismus aufsuchen sollte.

Von der andern Seite findet man aber auch mehrere Krankengeschichten aufgezeichnet, wo die Verletzung der einen Hirnhälfte die kranken Zufälle auf der nähmlichen Seite erregt hatte. Haller[1] sagt daher : « Obschon gewöhnlich die Verletzungen des Gehirnes eine Lähmung auf der entgegengesetzten Seite des Körpers hervorbringen, so sind die Fälle nicht sehr selten, wo die Störungen auf der nähmlichen Seite, so wohl des grofsen als des kleinen Gehirnes und des Körpers, Statt hatten. » Er beruft sich auf Monro[2], de Haen[3], Schlichting[4], Rumler, Morgagni u. s. w. Prochaska[5] vermuthet, dafs,

[1] Phys. T. IV. p. 333.
[2] On nerves. p. 345.
[3] Ratio med. T. IV. p. 199.
[4] Traumatolog. p. 108.
[5] Opp. min. Pars II. p. 312.

wo die entgegengesetzte Seite leidet, vorzüglich die gestreiften Körper entweder gedrückt, oder sonst krankhaft angegriffen seyen.

Es ist freylich eine sehr schwierige Sache, in den so feinen Hirnfasern alle Mahl mit Gewißheit zu bestimmen, ob sie krank oder gesund sind. Findet man sie daher dem Scheine nach unverletzt, so gilt noch nicht immer der Schluß, daß sie wirklich unverletzt sind, und daß die auf der einen oder der andern Seite des Körpers bestehenden Zufälle nicht davon abhängen. Nur dann können wir unfehlbar schließen, wenn bey offenbaren Verletzungen der einen Hälfte des kleinen oder großen Gehirnes keine Störungen auf der entgegengesetzten Seite des Körpers, wohl aber auf der nähmlichen Statt haben. Kann man endlich an der Richtigkeit solcher Beobachtungen nicht zweifeln, so muß auch davon der Grund in dem Organismus des Gehirnes liegen.

Nach unseren anatomischen Untersuchungen kreuzen sich nur allein die Bündel der Pyramiden: folglich müssen nur die Verletzungen in denjenigen Gehirn-

theilen, welche eine Fortsetzung der Pyramiden sind, ihre Wirkungen auf die entgegengesetzte Seite des Körpers fortpflanzen. Die Bündel des kleinen Hirnes, die Bündel der hinteren Lappen und eines grofsen Theils der gegen die Mitte gelegenen Windungen des grofsen Gehirnes kreuzen sich nicht; darum können sich auch die Wirkungen der krankhaften Störungen dieser Theile in dem Körper nicht kreuzen.

Dieser Gegenstand fordert aber doch noch zahlreichere und sorgfältigere Belege, ehe man ganz befriedigend über alle Erscheinungen entscheiden kann. Der Zusammenhang und der wechselseitige Einflufs aller Theile werden es immer erschweren, sichere und bestimmte Beobachtungen zu erhalten.

In einem Schlagflufse, wo bey anhaltender Verwirrung des Kopfes die ganze linke Seite vollkommen gelähmt war, wurde das rechte Auge verdrehet, halb geschlossen, und die Pupille gegen das Licht unempfindlich. In einem andern Schlagflüfsigen, welcher ebenfalls einige Monathe betäubt da lag, und bey welchem

die linke Seite vollständig gelähmt war, starb das rechte Auge lange vor dem Tode ab, und fiel zu. In den Hirnhöhlen, vorzüglich in der rechten, fanden wir viele Flüssigkeit. Die rechte Hälfte des kleinen Hirnes und der rechte mittlere Lappen waren an mehreren Stellen durch Geschwüre angefressen. Bey einem andern, welcher nur leichte Anfälle von Betäubung und Schwindel hatte, war durch mehrere Tage die ganze rechte Seite des Gesichtes etwas angeschwollen und röther, die rechte Oberlippe aufgezogen; bey dem Sprechen zog sich der rechte Mundwinkel stark zurück; die ganze rechte Seite, Hände und Füſse waren kälter, schwächer und etwas gefühllos; allein das linke Auge sah etwas im Trüben, während das Gesicht auf dem rechten Auge seine gewöhnliche Schärfe behielt.

Wie soll man diese Erscheinungen erklären? Warum bleibt die Störung des Auges auf der nähmlichen Seite, auf welcher die Störung in dem Gehirne ist, da sich doch die Sehnerven kreuzen? Wie verhalten sich in diesen Fällen der Geruch und das Gehör? Das Gehör scheint

sehr selten dabey zu leiden. Könnte es bey den Störungen in dem Gehirne nicht eben so gut auf den Grad, als auf den Sitz derselben ankommen? Nur eine Zusammenstellung von vielen Hirnwunden und Hirnkrankheiten, welche in ihren Folgen genau beobachtet, und nach ächten anatomischen Einsichten untersucht worden wären, kann endlich die Thatsache festsetzen, wofür der Physiologe den organischen Grund aufsuchen soll.

Wir fahren nun fort, das eine Urbündel des Gehirnes, die sogenannten Pyramiden, weiter zu verfolgen.

In dem Verlaufe der Pyramiden gegen den sogenannten Hirnknoten treten manches Mahl einige Fasern von ihnen ab, und schlingen sich um die Olivenkörper herum. Die Pyramiden scheinen dadurch eben so eine Verbindung mit anderen Bündeln einzugehen, wie die einzelnen Nervenpaare der Wirbelsäule durch die einzelnen Bündel, welche von einem Paare zu dem andern treten.

Unmittelbar ehe die pyramidenförmigen Bündel in den Hirnknoten treten, sind sie etwas zusammengeengt. So bald sie aber

in den Hirnknoten eingedrungen sind, vertheilen sie sich in mehrere Bündel; alle diese Bündel liegen in einer grofsen Menge grauer Substanz; aus dieser gesellen sich viele neue Fäden zu den vorigen, und verstärken sie in ihrem ganzen Verlaufe durch diesen wahren Nervenknoten. Diese setzen sich nun theils Schichtweise, theils von den Querbündeln der grofsen Vereinigung des kleinen Hirnes in rechten Winkeln, oder in dem eigentlichen Sinne über das Kreuz, durchschlungen nach aufwärts fort, bis sie so verstärkt und so verbreitet heraustreten, dafs sie nach vorn und auswärts wenigstens zwey Drittel der grofsen Faserbündel (*crura cerebri*) der Hemisphären bilden.

Die sogenannte Brücke also, oder die ringförmige Erhabenheit der Hirnknoten ist ein wahres Ganglion, worin die pyramidenförmigen Urbündel verstärkt, und zu den *grofsen Faserbündeln* ausgebildet werden. Die Querschichten, welche die länglichen Bündel durchschlingen, sind, wie wir oben gesehen haben, die Vereinigungen des kleinen Hirnes.

Um den Durchgang aller, der länglichen und der queren Bündel ganz deutlich zu sehen, macht man in die vordere dicke Querschicht der Commissur einen senkrechten, ungefähr einer Linie tiefen Einschnitt. Diesen Schnitt führt man aber nicht in gerader Richtung von oben nach unten, um, wenn er etwas zu tief gienge, die in gebogener Richtung laufenden länglichen Schichten nicht abzuschneiden; sondern man folgt der Richtung der Pyramiden gegen die *grofsen Faserbündel*, und macht einen sanften Bogen, dessen Wölbung der Mittellinie zugewendet ist. Alsdann drückt man mit dem Messer, welches man senkrecht hält, die dicke Querschicht theils nach aufsen, theils nach der Mittellinie.

Bey diesem Verfahren sieht man nicht nur auf das deutlichste die faserigen Querbündel der Commissur der beyden Hälften des kleinen Hirnes, sondern auch die länglichen, immer stärker werdenden und mehr auseinanderfahrenden Bündel der Pyramiden.

Will man nur die länglichen Bündel sehen, so ist es hinreichend, dafs man

mit dem flachen Messerstiele an dem untern Rande des Knoten unter die Querschicht fährt, und sie nach und nach abhebt.

Man sieht nun, wie rohe Einsichten diejenigen hatten, welche mit Lieutaud, Sabatier und anderen die beyden Hirnschenkel in einen zusammenfliefsen liefsen, oder welche sogar den Hirnknoten für eine Vermischung der Marksubstanz des kleinen und grofsen Gehirnes hielten, und noch obendrein behaupteten, die Marksubstanz sey mit der grauen Substanz innig verknetet. Nur Mangel an allen physiologischen Leitungsbegriffen, und die leidige Hartnäckigkeit, die so feine Substanz des Gehirnes mit Schneiden zu verunstalten, konnten diesen groben Irrthum erzeugen und unterhalten.

Vieussens hatte zwar die zweyerley Arten von Schichten gefunden, weil er schabte; allein seine Ansicht blieb mechanisch, und er leitete alle Marksubstanz aus seinem *centrum ovale*, dachte an keine Bildung von unten nach aufwärts, und ahnete noch nichts von den Gesetzen der Verstärkung der Nervenbündel durch den Zutritt neuer Nervenfasern aus der grauen Substanz.

Vicq-d'Azyr wollte das anatomische Präparat von Vieussens nachmachen. Da er aber ebenfalls keine physiologische Leitungsbegriffe hatte, und alle Markmasse von oben herab leitete; da er den Fasern nie nachstreifte, sondern alles blofs mit vervielfältigten Schnitten zu bewirken hoffte : so schnitt er die Fasern überall ab, und alle seine Präparaten z. B. Pl. XXII und XXIII, stellen blofs verstümmelte Bruchstücke der ganzen Gebilde dar.

Die grofsen Faserbündel der beyden Hemisphären sind also zum Theile eine weitere Fortbildung der pyramidenförmigen Urbündel, zum Theile enthalten sie selbst durch ihre ganze Länge in dem Innern eine grofse Menge grauer Substanz; dadurch werden sie immer stärker, weil sich immer mehr neue Fäden zu ihnen begeben. Den gröfsten Zuwachs erhalten sie an ihrem obern Ende, wo sich der Sehnerve um ihre äufsere Seite herumschlägt.

An dem äufsern Rande des Sehnerven, wo dieser an die grofsen Bündel mit einer weichen Schicht verwachsen ist, treten die Nervenfäden und die davon gebilde-

ten Bündel von denselben ab, setzen sich noch in kürzeren und längeren Fäden fort, welche sich in Schichten verfasern, deren Spitzen mit grauer Substanz bedeckt sind, und bilden auf diese Weise eigene besondere Gebilde, welche bisher unter dem Nahmen von Windungen bekannt sind.

So z. B. werden Pl. V, B, zwischen q. t. u. und w. w. w. die unteren und inneren Windungen der mittleren Lappen von den äufsersten Nervenfäden gebildet. Hebt man den mittlern Lappen von der übrigen Nervenmasse weg, was, weil er durch die sylvische Spalte getrennt ist, sich sehr leicht bewerkstelligen läfst, so sieht man *erstens* Pl. V, A, zwischen 39, 39, 40, wie tief und wie weit nach rückwärts die sylvische Spalte reicht; *zweytens* kommen bey 41-42 Windungen zum Vorscheine, welche wegen ihrer Kürze und wegen ihrer innern und tiefern Lage zwischen dem mittleren Lappen und der Hemisphäre eingehüllt sind, und bis jetzt aufser Acht gelassen wurden; bey h. h. h. sind die Fasern zu den Windungen des mittleren Lappens abgeschnitten; *drittens* be-

merkt man nach der Wegnahme des mittlern Lappens, wie die Nervenfasern, welche unter dem *corpus geniculatum externum* herauslaufen, und dem Theile der grofsen Faserbündel vor q. angehören, den Theil des hinteren Lappens zwischen 40 und 41 bilden; *viertens* zeigt dieses Präparat, dafs die an dem Grunde der sylvischen Spalte liegenden Windungen eine Fortsetzung derjenigen feinen Nervenfäden sind, welche aus der grofsen Anhäufung von grauer Substanz, L, L, hervortreten (der äufsere Theil des gestreiften Körpers).

Nimmt man die ganze Schicht Pl. V, A, zwischen 37, S, VII, 40, 41 und 42 in dem Schedel weg, so entstehet das Präparat Pl. XI, welches dann zeigt, wie die Windungen in der mittlern Gegend einer jeden Hemisphäre nach der ganzen Länge von der Schläfengegend bis zur Mitte der obern Grube des Hinterhauptsbeines von mehr im Innern liegenden Bündeln entstehen. Dieses Präparat zeigt aber nicht blofs die Verfaserung der Pyramiden, sondern noch einiger anderen Urbündel.

So werden also die Pyramiden von der Stelle ihrer Entstehung aus grauer Substanz immerwährend durch eben diese Substanz verstärkt, bis sie sich endlich in ihre vollkommene Gebilde, das ist, vorzüglich in die unteren, vorderen, und äufseren Windungen so wohl des vordern als des mittlern Lappens ausbreiten.

Die Urbündel dieser Windungen, die Pyramiden, stehen theils mit dem Knoten, worin sie zu zwey Drittel der grofsen Faserbündel verstärkt werden, theils mit den grofsen Faserbündeln und den Windungen selbst in geradem Verhältnisse. Da nun in den meisten Säugthieren diese Windungen theils fehlen, theils kleiner sind, Pl. III und XIV verglichen mit Pl. IV und anderen, so sind auch die Pyramiden, der Knoten und die grofsen Faserbündel in diesen kleiner.

Wir kommen nun an die Bildung der hinteren Lappen, und der oberen, nach der Länge der ganzen Mittellinie des Gehirnes gelegenen Windungen.

Die sogenannten Olivenkörper sind nichts anders als ein eben solcher Ner-

venknoten, wie der gefranzte Körper in dem kleinen Hirne. Schneidet man ihn durch, so sieht man die graue und weifse Substanz auf die nähmliche Weise in ihm vertheilt, Pl. XII, a. Aus diesem Knoten entstehet ein starkes Bündel, welches mit den hinteren Bündeln der grofsen Anschwellung, Pl. XII, 70, hinter dem Knoten, f, des grofsen Faserbündels g, wie die Fasern der Pyramiden zwischen den Querfasern der Commissur des kleines Hirnes aufwärts laufen, und in diesem Verlaufe auch eben so wie die Pyramiden, nur in geringerem Verhältnisse, verstärkt werden, 70, 70, 70. Oberhalb des Knotens bilden sie vorzüglich den hintern und innern Theil der grofsen Faserbündel. Sie erhalten ihren gröfsten Zuwachs erst bey dem Eintritte in die grofsen Faserbündel aus der dicken Masse grauer Substanz, welche mit ihren daraus entstehenden Nervenfäden den ziemlich harten, ungleichen, gegen die Mittellinie flachen, und gegen oben und hinten höckerigen Knoten bildet.

Dieser Knoten war bisher unter dem Nahmen *Sehhügel* bekannt. Was wir schon

bey Gelegenheit des Sehnerven gesagt haben, und die bisher verfolgten, immer gleichförmigen Bildungsgesetze beweisen zum Überflusse, daſs dieser Knoten nichts mit dem Sehhügel gemein hat. Nur die Nervenschicht des Sehnerven, nachdem sie aus dem vordern Paare der Vierhügel, als ihrem Knoten hervorgetreten ist, ist an seine hintere äuſsere Fläche verwachsen, und nur aus dem *corpus geniculatum externum*, welches an der äuſsern Seite dieses Knoten liegt, kommen neue Fasern zum Sehnerven.

Eben dieser Knoten steht aber mit den Windungen, welche aus ihm erzeugt werden, in geradem Verhältnisse: so z. B. sind in den meisten Thieren die vorderen Seitentheile sehr unbedeutend, weil die vorderen Seitenwindungen bey ihnen sehr unbedeutend sind. Dagegen ist der innere Theil der Sehhügel bey den Thieren viel gröſser, als der äuſsere, weſswegen auch die hinteren mittleren Windungen beträchtlicher und zahlreicher sind.

In dem Innern dieses Knoten liegen überall zwischen der grauen Substanz eine groſse Menge feiner Nervenfäden, welche

alle aufwärts steigen, Pl. XII bey p. p. p., und sich bey ihrem Austritte in Nervenbündel vereinigen, welche strahlenförmig auseinander laufen, Pl. XII, S. S. S.

Die zwey Abtheilungen der aufsteigenden Nervenmasse, welche wir bisher kennen gelernt haben, nähmlich die vordere äufsere und die hintere innere, lassen sich durch Einblasen der Luft, oder durch Einspritzen des Wassers trennen. Zwischen diesen zwey Abtheilungen setzen sich die beyden oben erwähnten Kanäle der Nervensysteme der Wirbelsäule fort. Weil die Richtung der Bündel sich ändert, die hinteren im ferneren Verlaufe zu den inneren und die vorderen zu den äufseren umgeändert werden: so stimmt auch die Richtung der in der aufsteigenden Gehirnmasse durch Einblasen oder Einspritzen bewirkten Kanäle damit überein. Oben ist die Trennungslinie gebogen: der ausgehöhlte Theil nach der Mittellinie, und der convexe Theil nach aufsen gekehrt. An der Stelle, wo die Nervenbündel strahlenförmig aus den sogenannten Sehhügeln in die gestreiften Körper übergehen, Pl. V, X, XII, 37, wird das Ganze

durch das Quergeflechte 37 verwebt, und es hängt so fest zusammen, daſs die fernere Trennung der zwey Abtheilungen der aufsteigenden Gehirnmasse unmöglich ist.

Die strahlenförmigen Bündel gehen bey ihrem Austritte aus ihrem Ganglion durch einen groſsen Klumpen grauer Substanz, wovon die eine Hälfte in den Hirnhöhlen, die andere Hälfte nach auswärts liegt; die äuſsere Hälfte ist von den oben angezeigten kürzeren Windungen, Pl. V, 42, 42, umgeben. Aus diesem Klumpen erhalten die Faserbündel neuen Zuwachs, so daſs sie hinreichen, die hinteren und in der ganzen Mittellinie gelegenen Windungen zu bilden.

Bey den meisten Thiereu ist der äuſsere Theil dieses grauen Klumpens, (des sogenannten gestreiften Körpers) verhältniſsmäſsig noch kleiner als die äuſseren Theile der irrig sogenannten Sehhügel, was also wieder mit den wenigen äuſseren Windungen des vordern Lappens zusammenstimmt.

Man hat diesen groſsen Klumpen mit den strahlenförmig oder vielmehr flammig auslaufenden Bündeln deſswegen die ge-

streiften Körper genannt, weil man bey der gewöhnten Art, die Theile zu verstümmeln, abwechselnd weiſse und graue Streifen zu sehen glaubte. Streift man den grauen Klumpen mit seinen unendlich vielen Nervenfäden bis auf die gröſsere Nervenbündel weg: so liegt freylich zwischen zwey und zwey Bündeln ein Streif grauer Substanz; allein diese Substanz liegt nicht streifen- oder bündelweise, sondern die auseinanderfahrenden Bündel ziehen mitten durch den Klumpen grauer Substanz durch, weſswegen man diese nothwendig in den Zwischenräumen von je zwey Bündeln sehen muſs.

Die sogenannten Sehhügel und gestreiften Körper sind also wieder wahre Ganglien, wahre Knoten, worin die vorher schon gebildeten Nervenfäden reichlich verstärkt und vermehrt, und nach und nach zu ihren vollkommenen Gebilden, zu den ihnen angehörigen Windungen vorbereitet werden.

Vieussens hat durch Streifen die Richtung der sich fächerartig ausbreitenden Bündel und ihren Zusammenhang mit dem pyramidenförmigen Urbündel ziemlich rich-

tig verfolgt, und in einer rohen Zeichnung dargestellt. Allein er leitete sie, wie wir schon gesagt haben, von dem *centrum ovale* ab, wuſste nichts von ihrer Bestimmung, die Windungen zu bilden, und brachte sie alle mit dem einzigen Urbündel, den Pyramiden in Zusammenhang.

Vicq-d'Azyr wollte auch dieses wichtige Präparat nachahmen. Da aber der Klumpen grauer Substanz und die durchtretenden und zum Theil darin erzeugten Nervenbündel eine schiefe Lage haben: so konnte er mit Horizontalschnitten unmöglich diesen Zweck erreichen. Seine Platten XXII und XXIII werden zwar von den Herren Ackermann, Cuvier und anderen Anatomen, welche bisher von der wahren Einrichtung dieser Theile keine richtige Vorstellung hatten, sehr gerühmt; allein Vicq-d'Azyr sah in den gestreiften Körpern noch nichts als abwechselnd graue und weiſse Streifen; führte sie ebenfalls von oben herab in die Pyramiden; lieſs sie zusammenhangend durch die Brücke laufen; dachte nicht an mehrere Urbündel; hielt die Streifen an den oberen Theilen für kürzer, als an den unte-

ren, weil er sie früher abgeschnitten hatte, und von ihrer Fortsetzung in die Windungen nichts wuſste; er lieſs sie bloſs vorwärts laufen, und zeigte ihre Richtung nach den Seiten und nach hinten gar nicht, und so hat er auch hier, wie in fast allen seinen Präparaten, nichts als verstümmelte Bruchstücke, und diese ganz falsch dargestellt. Alle Figuren der Pl. XXVI und XXVII, welche den Bau der Sehhügel zeigen sollen, sind durchaus falsch und nach der unrichtigen Voraussetzung gemacht, daſs der Sehnerve seine Fasern nach und nach aus dem Innern der Sehhügel erhalte. Noch erbärmlicher verstümmelt, als die Tafeln XXII und XXIII, in Hinsicht auf den äuſsern Theil der gestreiften Körper und den Bau derselben, sind die Platte VIII, fig. I; die Platten IX, X, XI und XII in Hinsicht auf den innern Theil der gestreiften Körper. Man erkennet weder die Lage, noch den innern Bau, noch den Zusammenhang mit den benachbarten Theilen.

Nachdem alle angeführten flammig auseinander liegenden Bündel aus dem letzten Verstärkungsapparate herausgetreten

sind, verfasern sie sich immer mehr, verbreiten sich in Schichten, wovon einzelne Fäden kürzer bleiben, andere weiter vorwärts rücken. Dadurch entstehen wieder einzelne Fortsätze, Verlängerungen, wovon so wohl die kürzeren als längeren Fasern um und um an ihren Enden mit grauer Substanz belegt sind, und die Windungen bilden.

Hieraus ist klar, dafs die Windungen nichts anders sind, als die Vollendungen aller vorhergegangenen Anstalten, welche nur als Vorbereitungen zum Zwecke, zur Bildung eines Ganzen angesehen werden müssen; so wie z. B. alle innerhalb dem Schedel liegenden Anstalten des Riechnerven nur Vorbereitungen sind zur Bildung des Geruchssinnes. Soll jetzt nicht jeder Leser einsehen, wie zweckwidrig diejenigen handeln, welche die Untersuchung des Gehirnes mit der Zerstümmelung der vollendeten Gebilde anfangen? Soll jetzt nicht jedem die Nichtigkeit jener Vorstellung auffallen, Kraft welcher die Windungen dadurch entstehen sollen, weil sich die Gefäfshaut zwischen die Substanz des Gehirnes einsenkt, um

dieselbe tiefer mit Blutgefäſsen zu versehen?

Überdenken wir also in einem allgemeinen Überblicke, wie die Natur bey der ersten Bildung der beyden Hälften des groſsen Gehirnes verfährt: so finden wir wieder, daſs die Urbündel desselben aus grauer Substanz in der groſsen Anschwellung erzeugt, an verschiedenen Stellen durch besondere Massen grauer Substanz verstärkt werden; also alles wieder nach den nähmlichen Gesetzen, welche wir in den Systemen der Brust und des Unterleibes, der Wirbelsäule, der Kopfnerven und des kleinen Hirnes angetroffen haben. Wir sehen ferner, daſs, so wie alle die vorhergehenden Systeme sich nach und nach in die inneren und äuſseren Werkzeuge ihrer Verrichtung verbreiten, und so ihre endliche Bestimmung erreichen, sich auch die einzelnen Faserbündel des groſsen Gehirnes verfasern und ausbreiten, um ihre letzte Bestimmung zu erreichen, und Werkzeuge der höchsten Verrichtungen des thierischen Organismus zu werden.

Von den Vereinigungsanstalten, oder von der hereintretenden, zusammenlaufenden Nervenmasse des grofsen Gehirnes.

In den Nervensystemen der Wirbelsäule, in den Kopfnerven, und in dem kleinen Hirne haben wir gezeigt, dafs nicht nur ihre einzelne Theile unter sich und mit benachbarten Systemen durch Verbindungszweige zusammenhängen; sondern dafs auch die gleichen Systeme der beyden Seiten durch quer überlaufende Faserschichten miteinander vereiniget und in wechselseitigen Einflufs gesetzt sind. Diese Einrichtung nennen wir die *Vereinigungsanstalten*, obschon wir nicht zweifeln, dafs sie eben so, wie die ersteren Bildungsanstalten, zur Bildung und zum Zwecke des Ganzen gehören.

Alle einzelnen Theile des grofsen Gehirnes sind mit den gleichen Theilen der andern Hälfte durch eine solche Anstalt miteinander verbunden, und dadurch zu wechselseitiger Einwirkung und zu einem gemeinschaftlichen Zwecke vereiniget. Weil

einige davon weit gröſser und deutlicher sind, als in den vorhergehenden Systemen: so sind sie schon den ältesten Zergliederern aufgefallen. Schon Galen [1] beschreibt das sogenannte corpus callosum. Seit langer Zeit nannte man diese Theile Commissuren, und man dachte sich sogar dabey, daſs eine gegenseitige Verbindung und Einwirkung durch dieselbe bewirkt werden. « Die Commissuren, sagt Vicq-d'Azyr [2], scheinen bestimmt zu seyn, sympathische Verbindungen zwischen den verschiedenen Gehirntheilen herzustellen. »

Dessen ungeachtet blieb man gröſstentheils nur bey der mechanischen Ansicht stehen; man fiel nicht auf den Gedanken, nachzusehen, in welcher Beziehung jede Vereinigung mit den einzelnen Theilen des Gehirnes stehe, oder woher man jede derselben ableiten solle; ob alle Gehirntheile auf eine ähnliche Weise miteinander vereiniget seyen; woher es komme, daſs die Vereinigungen der nähmlichen Hirntheile bey den verschiedenen Thieren

[1] Animadv. anat. Lib. 9. p. 196.

[2] Mémoire de l'académie des sciences l'an 1781 p. 535.

so verschieden sind? Endlich hatte man diese Vorstellung von gegenseitigen Vereinigungen durchaus nicht zur Allgemeinheit erhoben, weſswegen man bey den vorhergehenden Nervensystemen, einige unbestimmte Vorstellungen bey dem Rückenmarke ausgenommen, keine dergleichen vermuthete. Unsere Untersuchungen haben uns über diesen Gegenstand den deutlichsten Aufschluſs gewährt.

Wir haben bisher die Bildungsanstalten oder die hinaus- oder auseinanderfahrenden Nervenfäden bis in die graue Substanz an der äuſsern Oberfläche der sogenannten Windungen verfolgt. Man sieht sehr deutlich, daſs alle Nervenspitzen in die Schicht der grauen Substanz eindringen, weſswegen diese nach innen weiſser ist als nach auſsen. Was nun aber weiter mit diesen Nervenfasern vorgeht, ob sie sich da endigen, oder ob sie umkehren, und sich wieder nach innen fortsetzen, haben wir noch nicht bestimmen können. Allein den allgemeinen Gesetzen zu Folge ist es höchst wahrscheinlich, daſs in dieser grauen Schicht, so wie überall in der grauen Substanz, neue Nervenfäden, und

so ein Nervensystem erzeugt werde, welches das vorige verstärkt und vervollkommenet, und mit ihm in unmittelbarem Zusammenhange stehet.

So viel ist gewifs, dafs in dem grofsen Gehirne die zweyerley Systeme bestimmt nachgewiesen werden können, und dafs das hereintretende System aus zahlreicheren Fasern und stärkeren Bündeln besteht als das heraustretende. Man bemerkt nähmlich zwischen den zwey Nervenschichten der hinaustretenden Fasern in jeder davon gebildeten Windung weichere feinere Nervenfäden, welche man aber nur in den hinteren Windungen der mittleren Lappen als deutliche sichtbare Fasern verfolgen kann. In allen Windungen aber sieht man diese Fasern am Grunde zwischen den hinauslaufenden einwärts treten, und sich mit denselben durchschlingen. Dadurch bilden beyde Systeme an dem äufsern Umfange der Hirnhöhlen, oder an dem Grunde der Fortsätze oder der Windungen ein ziemlich dichtes und festes Gewebe. Innerhalb diesem Gewebe versammeln sich die hereintretenden Fasern in gröbere Fäden, und immer mehr und

mehr nach innen zu in Bündel und Schichten; diese nähern sich der Mittellinie zwischen beyden Hirnhälften, treten an ihrem innern Rande als weiſse Nervenschichten heraus, vereinigen sich mit den Schichten, welche von den nähmlichen Theilen der entgegengesetzten Seite kommen, und bilden auf diese Weise die verschiedenen *Vereinigungen*, *Commissuren*.

Da sich diese Nervenfäden und Nervenbündel überall nicht nur in verschiedener, sondern oft in entgegengesetzter Richtung mit den anderen kreuzen; da sie ganz eigene, abgesonderte Schichten bilden, welche die Hirnhöhlen nach innen überziehen; da sie weicher und weiſser sind als die hinauslaufenden: so mag uns alles dieses gegen diejenigen rechtfertigen, welche das doppelte System in dem Gehirne als ein Unding erklärt haben.

Sind wir aber auch berechtiget, diese Vereinigungsanstalten aus der grauen Substanz des äuſsern Umkreiſses der Windungen abzuleiten, und sie als hereintretende zu betrachten?

Bisher haben wir erwiesen, daſs überall die Nervensysteme aus grauer Substanz

erzeugt werden. Nun aber lehrt uns die weiſse Farbe aller Vereinigungsschichten, daſs sie entweder keine, oder nur äuſserst wenig graue Substanz enthalten. Sie liegen sogar auſserhalb der beyden Hirnhälften eine ziemliche Strecke, so zu sagen, im leeren Raume; nicht einmahl die lange vordere Vereinigung, oder die sogenannte vordere Commissur, welche doch die dicke Masse grauer Substanz der gestreiften Körper durchbohrt, steht mit derselben in Verbindung, wie wir bald zeigen werden: folglich kann man den Ursprung dieses Systems unmöglich von dem Punkte der Vereinigungen ableiten. Nur nach unserer Ansicht kann in diesen Vereinigungen ein Zweck, nähmlich gegenseitige Einwirkung und Einheit der Thätigkeiten aller gleichen Theile der beyden Hirnhälften gedacht werden. Endlich läſst sich durch die Beygesellung dieses zweyten Systems vollkommen erklären, warum die beyden Hirnhälften vielmehr Nervenmasse enthalten, als die Nervenmasse der gestreiften Körper beträgt, wovon sie mehrere bisher mit Cuvier [1] für einen bloſsen

[1] L. c. p. 135.

Anhang gehalten haben. Da hier der Gedanke von Vicq-d'Azyr, daſs die graue Substanz der Nervenfäden als Schutzdecke gegen die äuſseren Eindrücke dienen soll, von selbst wegfällt : so bleibt nichts mehr übrig, als die sogenannte Rindensubstanz, die graue Substanz der ganzen Oberfläche des kleinen und groſsen Gehirnes für den Ursprung der Vereinigungsanstalten gelten zu lassen.

Bisher hat man in der Anatomie von drey Commissuren zu handeln gepflegt, nähmlich : von der *groſsen* Commissur (*commissura cerebri maxima*, *corpus callosum*), von der *vordern* und von der *hintern* Commissur. Einige erwähnen noch einer vierten, der *mittlern*, zwischen der vordern und der hintern, andere hingegen läugneten diese.

Die groſse Gehirncommissur, oder den Balken, die Schwiele, *le corps calleux*, *corpus callosum* u. s. w. nannte man die Nervenmasse, welche auf dem Grunde der länglichen Spalte zwischen den beyden Hirnhälften zum Vorscheine kömmt, wenn man diese letzteren von oben auseinander drückt. Man pflegt durchgehends

ihre mechanische Beschaffenheit ziemlich genau anzumerken, z. B., daſs sie eine gewölbte Bogenform, und in der Mitte eine längliche Furche hat; daſs sie aus Querstreifen bestehet, am hintern und vordern Rande dicker, und in der Mitte dünner ist; daſs sie sich hinten und vorn nach unten umbiegt, und die sogenannten Umschläge bildet u. s. w., Pl. XI, λ. μ, λ, ohne sich jedoch um den Grund und die Entstehung aller dieser Erscheinungen zu bekümmern.

Den Theilen, welche mit diesem Balken zusammenhängen, gab man gemäſs den Vorstellungen, welche man davon hatte, ganz mechanische Nahmen. Die hintere Fortsetzung des Balkens, wie man sich auszudrücken pflegte, eigentlich aber die Fortsetzung des hintern Umschlages, welche sich nach vorn zwischen die Sehhügel begiebt, nannte man markigen *Bogen* (*fornix*), Pl. XV, 73, 75, 77, 60. Dessen *Säulchen* sind eigentlich die Stellen, wo der Bogen mit anderen Theilen zusammenhängt, Pl. XV, 73. Einem andern Hirntheile, welcher mit dem hintern Rande des Balkens zusammenstöſst, nach den Sei-

ten und unten liegt, und ebenfalls als Fortsetzung des Balkens angegeben wird, gab man den Nahmen : *gerollter Wulst*, *Seepferdsfuſs*, *pes hippocampi*, *Ammonshorn*, Pl. XV, A, 70 — J. von auſsen, Pl. XV, B, 70 — J. von innen; und dessen weiſsem Saume : *tænia hippocampi*, oder weil dieser Saum bald schwächer, bald stärker eingekerbt ist, *gefranzte Binde*; Pl. XV, A, 72 - 73 von auſsen, Pl. XV, B, 72 - 73 von innen. Einige Erhabenheiten am äuſsern Ende des Seepferdsfuſses heissen dessen *Klauen*, (*ungues*) Pl. XV, 71. An dem vordern Rande des Balkens beschreibt man, nebst dem Umschlage, unter dem Nahmen : *Septum lucidum*, *durchsichtige Scheidewand*, zwey senkrechte dünne Markblättchen, welche nach den Anatomen aus der Mittellinie des Balkens hinabsteigen und hinten und unten auf den sogenannten Bogen (fornix) stoſsen und damit zusammenflieſsen, Pl. XI, 57, 58, 59.

Unter dem Nahmen : *vordere Commissur*, kennen die Anatomen einen Nervenstrick vorn zwischen den Sehhügeln, Pl. V, XIII, 61; und unter dem Nahmen : *hin-*

tere Commissur, Pl. VI, 44, ein queres Nervenbändchen rückwärts unter der Zirbel, Pl. VI, E. Man war bis jetzt in der Beschreibung dieser Commissuren nicht genau genug, indem man gewöhnlich nur sagte, daſs sie zwey ähnliche Quermarkbalken oder Markbändchen seyen, welche die Sehhügel und dadurch beyde Hirnhälften verbänden. Wir werden bald zeigen, daſs eine beträchtliche Verschiedenheit in der Lage, Form und Gröſse unter beyden Statt hat.

Mittlere Commissur, Pl. VI, 46, nannten einige Anatomen die Quermasse, welche aus sehr feinen, weichen Querfäden besteht, und in der Mitte zwischen der hintern und vordern Commissur von einem Sehhügel zum andern geht. Diese feinen Querfasern zerreissen gewöhnlich bey dem Auseinanderlegen der Hemisphären, und wurden wahrscheinlich deſswegen von so wenigen Anatomen erkannt, von andern bezweifelt, oder ganz geläugnet, oder mit Stillschweigen übergangen. Vicq-d'Azyr hat sie, Pl. XXIII, abzeichnen lassen. Auch wir haben sie, Pl. VI, 46, nach einem Gehirne vorgestellt, wo die Querfäden

und die dazwischen laufenden Blutgefäſse sehr sichtbar waren. Wenn sie, wie gewöhnlich der Fall ist, zerreissen: so stellen die abgerissenen Enden auf der innern Wand der Sehhügel eine kleine Erhabenheit dar, Pl. XI, 46.

Wir verlassen die Ausdrücke: *vordere*, *hintere*, *mittlere* und *groſse* Commissur, und wünschten, daſs man überhaupt alle mechanische Nahmen, als Balken, Umschläge, Bogen, gezähntes Band, Wulst u. s. w. ganz aus der Lehre des Nervensystems verbannte. Wir halten uns an die allgemeine Vorstellung, daſs alle Theile ihre Vereinigungen haben, und wir suchen auszumitteln, welchen Theilen jede besondere Vereinigung angehöret.

Vereiniguug der Windungen auf der Grundfläche des Gehirnes.

Die Vereinigungsfäden der hinteren Windungen des mittlern Lappens, Pl. XV, A, 70, C, D, 27, D, J, und aller Windungen des hintern Lappens, Pl. XV, 27 - 28, schlagen sich hinter den groſsen Faserbündeln (*crura cerebri*), Pl. XV, g,

und hinter dem grofsen untern Gehirnganglion (Sehhügel), Pl. XV, p, von beyden Seiten nach einwärts, und stofsen in einer schiefen Richtung zusammen.

Die hinteren Windungen des mittlern Lappens, Pl. XV, A, zwischen 70, C, D und 73, J, D, geben vorzüglich die Vereinigungsfäden, welche man den Bogen (fornix), B, bey 60, 75 und 77, nennt; die hinteren inneren Windungen B, bey F, zwischen J, und 28 haben ihre Vereinigungsfäden in dem sogenannten hintern Umschlage des Balkens zwischen 75, 76 und 77. Das bisher sogenannte *Dreyeck*, oder die *Harfe*, *Leyer*, *psalterium*, *lyra* der Anatomen sind die Vereinigungsfäden des Bogens (fornix) von beyden Seiten zusammengenommen.

Die Vereinigungsfäden der vorderen Windungen des mittlern Lappens, und einiger Windungen am Grunde der sylvischen Spalte, Pl. XIII, w, w, w, laufen von aufsen gegen den vordersten Theil der innersten Windungen des mittlern Lappens zusammen, Pl. XIII, 74, bilden einen in dem erwachsenen Menschen beynahe Federkiel dicken Nervenstrang, wel-

cher sich vorwärts einwärts durch die äufsere Hälfte des obersten grofsen Gehirnknotens (gestreiften Körpers), doch ohne sich mit ihm zu verbinden, begiebt, sich mit dem nähmlichen Strange von der entgegengesetzten Seite in der Mittellinie vereiniget, und auf diese Weise einen Bogen bildet, dessen Wölbung nach vorne gerichtet ist, Pl. XIII, 61. Bey dem Pferde hingegen, bey dem Ochsen, Schweine, Schafe, Pl. XIV, 61, Hunde, bey der Katze u. s. w. kommen die Fasern nur aus den vorderen unteren Windungen; daher laufen sie von vorn nach hinten zusammen, und bilden einen rückwärts gewölbten Bogen. Diese Vereinigung nennen die Zergliederer die vordere Commissur. Chaussier [1] meint, ihre Fasern vermischten sich mit den grofsen Faserbündeln, und mit der grofsen Vereinigung (nach ihm, mesolobe); allein weder das eine noch das andere hat Statt. Varoli spricht zuerst bestimmt davon. Vieussens, Santorini, Sabatier, Vicq-d'Azyr und Sömmerring haben sie, ihre Entstehung ausgenommen, richtig beschrie-

[1] L. c. p. 71.

ben. Sabatier hat mittelst des Streifens zuerst ihre faserige Beschaffenheit gefunden.

Die sogenannte *hintere* Commissur, Pl. VI, 44, läſst sich nicht bis zu den Hirnwindungen verfolgen; sie setzt sich nur eine kurze Strecke in die Sehhügel fort, Pl. VI, p, p; sie bildet an der Stelle ihrer Vereinigung meist ein flaches Bändchen, und keinen runden Strick, Pl. XI, 44; sie ist viel kleiner als die vordere Commissur, Pl. XI. 61. Vicq-d'Azyr hat sie in seinem senkrechten Durchschnitte viel zu groſs und zu rund abzeichnen lassen. Es folgt aus allem, daſs die Anatomen Unrecht haben, die vordere und hintere Commissur als gleichförmig zu betrachten.

Die unteren Windungen des vordern Lappens haben ihre Vereinigung vor dem obersten groſsen Gehirnganglion (gestreifte Körper) an der Stelle, welchen man bisher den vordern Umschlag des Balkens nannte, Pl. XIII, B, Pl, XVII, A, 68, 68.

Die Thiere, welchen die unteren Windungen des vordern Lappens fast ganz fehlen, müssen diesen Theil der Vereini-

gungsanstalt natürlicher Weise ebenfalls sehr klein haben, Pl. XIV, XVI, 68.

Vereinigungen der oberen Hirnwindungen.

Alle nach oben liegende Windungen der beyden Gehirnhälften haben ihre Vereinigungsfäden in dem sogenannten *corpus callosum*, Pl. VII, A, Pl. XI, λ, μ, λ; Pl. XVI, XVII, 79, 80, 81, 82, 83.

Diese Commissur mufs sich, wie alle anderen, in Hinsicht der Gröfse, nach den Theilen richten, wovon sie gebildet wird. Sie ist daher bey dem Schafe, Pl. VII, A, λ, μ, λ viel kleiner als bey dem Menschen, Pl. XI, λ, μ, λ.

Weil die zwey Hirnhälften hinten und vorn getrennt sind, so können die Vereinigungsfäden der hindersten und vordersten Windungen der Hemisphären nicht gerade quer herüberlaufen, sondern die unteren Windungen des hintern Lappens, Pl. XIV, XV, bey F, laufen vorwärts einwärts, und die unteren vordersten Windungen des vordern Lappens, Pl. XIV, XVI, XVII, bey 93, laufen rückwärts

einwärts, um sich in den sogenannten Umschlägen des Balkens zu vereinigen.

Aus demselben Grunde laufen auch die Vereinigungsfäden der oberen Windungen der Hemisphären hinten, Pl. XVI, XVII, A, 81, nach vorwärts einwärts und vorn, 83, nach rückwärts einwärts, und nur in der mittlern Gegend, 82, sind die Fasern quer herüberlaufend.

Man sieht leicht ein, daſs auf diese Weise hinten und vorn mehrere Vereinigungsfäden zusammenkommen, und daſs deſswegen diese Commissur hinten und vorn am dicksten seyn muſs, und zwar hinten noch dicker als vorn, weil die hinteren Lappen beträchtlicher sind.

Da sich die Hirnhöhlen so wohl am hintern als vordern Theile der Hemisphären zwischen die Vereinigungsmassen der unteren und oberen Windungen fortsetzen: so sind die Anatomen, indem sie ihr *corpus callosum* vorzüglich von oben und nach der Länge betrachteten, auf die mechanische Vorstellung gekommen, als schlüge es sich hinten und vorn nach unten um.

Vicq-d'Azyr hat die groſse Gehirncommissur nach der ganzen Länge von oben,

Pl. IV, von unten, Pl. XXIV, vorgestellt. Er kannte aber ihre Entstehung so wenig als die anderen Anatomen. Wir wiederholen, daſs die Vereinigungen der Gehirntheile immer in geradem Verhältnisse sind mit den Theilen, welchen sie angehören. Da also bey den Vögeln einzelne Gehirntheile so klein sind, so müssen es auch ihre Vereinigungen seyn. Dieser Kleinheit wegen hat man bisher, obschon Malacarne das Gegentheil gezeigt hatte, allgemein in der vergleichenden Anatomie bey den Vögeln verschiedene Commissuren, sogar die gröſste, den Bogen und ihre Anhänge verkannt, und deſswegen diese Commissuren als ausschlieſsende charakteristische Kennzeichen der Gehirne der Säugthiere angesehen [1]. Der Grundtypus ist aber bey allen Thieren der nähmliche. So bald ein Gehirntheil vorhanden ist, so ist er doppelt und durch Vereinigungsfäden in Wechselwirkung gesetzt. Die Form, Gröſse und Richtung der Vereinigungsfäden sind bloſse Modificationen der nähmlichen Anstalt.

Das groſse Gehirn steht also, wie die übrigen Nervensysteme, mit den früheren

[1] *Cuvier*, l. c. p. 173.

Systemen durch Verbindungsstränge im Zusammenhange und in wechselseitiger Ein- und Gegenwirkung. So wie die einzelnen Theile eines jeden besondern Systemes, theils unter sich, theils mit den benachbarten Theilen in Verbindung stehen, so sind auch die einzelnen Theile einer jeden Hirnhälfte unter sich und mit den benachbarten Systemen verbunden. Alle Theile des grofsen Gehirnes werden eben so, wie die übrigen Nervensysteme, erzeugt, fortgebildet und vollendet. Die übereinstimmenden Theile der beyden Hälften haben eben so, wie die gleichen Nervensysteme einer jeden Seite des Körpers, in der Mittellinie ihre Vereinigungen. Wer kann nun noch in dieser Gleichmäfsigkeit der Gesetze das Gepräge der Wahrheit verkennen? Kann man noch das willkührliche, verwirrte und zerstückelte Studium des Gehirnes unserm einfachen, sichern und zusammenhängenden Verfahren vorziehen?

Von den Hirnhöhlen.

Verschiedene Nervenmassen, so wohl des kleinen als des grofsen Gehirnes, sind an einzelnen Stellen durch Zwischenräume getrennt, welche unter dem Nahmen: *Hirnhöhlen* bekannt sind. Man zählt ihrer gewöhnlich fünf. Die fünfte, nähmlich der Zwischenraum zwischen beyden Lamellen der durchsichtigen Scheidewand, wird sehr uneigentlich eine Hirnhöhle genannt. Man könnte eben so gut die grofse Spalte zwischen dem vordern und mittlern Lappen, den Zwischenraum zwischen beyden Hirnhälften, und sogar jede Vertiefung zwischen zwey und zwey Windungen, Hirnhöhlen nennen. Da die übrigen vier Hirnhöhlen untereinander in Verbindung stehen: so kann man sie eigentlich auch nicht als abgesonderte Höhlen ansehen. Wir verlassen auch noch die Eintheilung derselben nach der Zahlenordnung: erste, zweyte u. s. w.; wir benennen die Zwischenräume von den Stellen, wo sie sich vorfinden.

Von dem Zwischenraume vor dem Urstücke des kleinen Hirnes, (von der vierten Hirnhöhle).

Wir haben schon bemerkt, daſs zwischen der Verbindungsmasse, Pl. XVII, β der groſsen Anschwellung mit dem Urstücke des kleinen Hirnes, der Verbindungsmasse, Pl. VI, XVII, y-z, dieses Urstückes mit den Vierhügeln, o, n, von einer Seite, und zwischen der aufsteigenden Nervenmasse, Pl. XI, XVII, 87, des groſsen Gehirnes von der andern Seite, ein Zwischenraum Statt hat, Pl. VI, XI, XVII, m, welchen man die vierte Hirnhöhle nennt. Wir haben auch schon alles, was darin vorkömmt, abgehandelt; wir sprechen also hier nur als Wiederholung davon, um ihn im Zusammenhange mit den anderen Zwischenräumen zu betrachten.

Von dem Kanale vor den Vierhügeln, (von der sylvischen Wasserleitung).

Der Zwischenraum, Pl. VI, XI, XVII, m, vor dem Urstücke des kleinen Hirnes setzt sich zwischen der Commissur, Pl. VI, XVII, x, der Vierhügel, n, o, und den grofsen Faserbündeln, Pl. XVII, g, nach oben fort, und bildet einen Kanal, Pl. XI, XVII, φ, welcher den Nahmen *sylvische Wasserleitung* führt, obschon er früheren Anatomen, z. B. Berengar, bekannt war.

Von dem Zwischenraume zwischen den beyden unteren grofsen Gehirnganglien (den Sehhügeln), oder von der sogenannten dritten Hirnhöhle.

Der Kanal, Pl. XI, XVII, φ, vor den Vierhügeln, n, o, öffnet sich zwischen die beyden unteren grofsen Gehirnganglien, Pl. XVII, p, p. Da die weiter unten liegende aufsteigende Nervenmasse der beyden Seiten durch eine horizontale Zwi-

schenschicht zusammenhängt, Pl. XI, 86, 87, 90, und da die beyden unteren grofsen Gehirnganglien (Sehhügel) nur aneinander liegen : so hat man diesen Zwischenraum ebenfalls eine Hirnhöhle genannt, Pl. VI, XI, XVII, M.

Von den Zwischenräumen in dem Innern der beyden Gehirnhälften, oder von den grofsen, sogenannten dreyhörnigen, dreyfachgekrümmten, oder Seitenhirnhöhlen.

Aus dem Zwischenraume, Pl. VI, XI, M, zwischen den unteren grofsen Gehirnganglien kömmt man zwischen dem obern innern Rande, Pl. XVII, B, 43, dieses Ganglion (Sehhügel) und dem Bogen (fornix), Pl. XI, XVII, B, γ - 60, nach beyden Seiten in den grofsen Zwischenraum, Pl. XVII, B, N, einer jeden Hirnhälfte. Diese Höhlen erstrecken sich nach vorn, nach hinten und seitwärts in den mittlern Lappen.

Um einigermafsen eine Vorstellung von den grofsen Gehirnhöhlen zu erhalten, vergleiche man Pl. XI, XV, XVII. Die

Höhle, welche man, Pl. XVII, B, N, zwischen p, p, und 60, 78, angezeigt findet, verlängert sich unter die Nervenmasse, Pl. XVII, B; Pl. XI, 57, 58, 59, und unter die Windungen, 93, 93. Diese nähmliche Höhle setzt sich nach hinten, Pl. XVII, unter 60, 77, 70, 75, und unter den Windungen in der Gegend von J, und F, fort, wie man Pl. XV, A, 81, und Pl. XVII, A, 81, 80, 79, sieht. Sie dehnt sich ununterbrochen, Pl. XV, unter den Windungen, J, D, D, C, 70, nach den Seiten in den mittlern Lappen aus, Pl. XV, B, N, N, N.

Es wird dem Leser, welcher in der Natur nicht nachsehen kann, viel schwerer werden, sich ein Bild von den innern Wänden dieser grofsen Höhlen zu machen, als von ihrer Ausdehnung und Lage. Der hintere - und Seitentheil sind rundum von zusammenlaufenden Nervenfäden umkleidet; in dem mittleren Theile liegt nach unten das untere grofse Gehirnganglion (Sehhügel), nach aufsen ein Theil des obern grofsen Gehirnganglions (gestreiften Körpers), nach oben ein Theil der grofsen Gehirncommissur *(corpus callosum)* und

nach innen ein Theil des Gewölbes (fornix); die Wände der vorderen Hirnhöhlen werden von der äufsern Seite vorzüglich von dem dicksten Theile des obern grofsen Gehirnganglions; von oben von einem Theile der grofsen Gehirncommissur; von innen von der durchsichtigen Scheidewand, und nach unten von den Vereinigungsfäden der unteren Windungen des vordern Gehirnlappens (dem sogenannten vordern Umschlage des *corpus callosum*) gebildet.

Es fragt sich, ob bey diesem Baue der Hirnhöhlen ein halbseitiger Wasserkopf möglich ist? Man kann wohl begreifen, wie eine kleine Menge Flüssigkeit in den hinteren und Seitentheilen dieser Höhlen auf einer Seite allein sich ansammeln kann; allein ein sehr beträchtlicher halbseitiger Wasserkopf scheint uns unmöglich, und am wenigsten möglich, wenn die Ansammlung in dem mittlern oder vordern Theile der grofsen Gehirnhöhlen geschieht. Denn da die beyderseitigen grofsen Gehirnhöhlen mit dem Zwischenraume zwischen den unteren grofsen Gehirnganglien in Verbindung stehen: so hat, so bald der

fornix durch eine beträchtliche Menge Flüssigkeit ein wenig ausgedehnt und gehoben wird, eine freye Gemeinschaft unter den Zwischenräumen der beyden Gehirnhälften Statt.

Unsere Erfahrungen stimmen hiermit ganz überein. Wir haben einige Mahl einseitige Ansammlungen in geringer Menge beobachtet, aber noch nie grofse einseitige Wasserköpfe. Auch alle Schedel, welche wir von solchen Wasserköpfen in verschiedenen Kabineten zu sehen Gelegenheit hatten, beweisen, so wohl an den oberen Stellen, als an den Grundflächen, dafs immer beyde Gehirnhälften ausgedehnt waren.

Über den Bau der sogenannten Hirnwindungen und ihre Entfaltung.

Nach allem, was wir bisher über das Nervensystem im Allgemeinen, und über das Gehirn insbesondere vorgetragen haben, finden wir es für überflüssig, uns gegen diejenigen zu erklären, welche unser ganzes Verdienst um die Anatomie auf die Entdeckung der Entfaltung des Gehirnes

einschränken wollten. Man hat sich deſswegen auch eine Hauptangelegenheit daraus gemacht, die Möglichkeit dieser Entfaltung zu bestreiten. Um diese einzusehen muſs man freylich eine genaue Kenntniſs von dem Baue der Windungen haben; allein diese Kenntniſs setzt eine noch tiefere Einsicht in die Organisation des Gehirnes voraus. Wir halten daher diesen Gegenstand für einen der wichtigsten; um so mehr, da wir die Windungen für die Vollendung und das Ziel der ganzen Gehirnorganisation halten, und da ihre nähere Kenntniſs so manchen philosophischen und physiologischen Aufschluſs gewähret. Deſswegen haben wir ihn auch sehr umständlich in der Antwort auf den Bericht des französischen Institutes von Seite 273 bis 318 abgehandelt, und durch Zeichnungen verständlicher zu machen gesucht. Wir wollen ihn auch hier in gedrängter Kürze vortragen, und zugleich auf alle dagegen gemachte Einwendungen antworten.

Bis jetzt stellte man sich vor, wie wir schon berührt haben, daſs sich die Gefäſshaut an mehreren Stellen in die ver-

meintliche Marksubstanz des Gehirnes einsenke, um sie tiefer mit Blut zu versorgen, und daſs auf diese Weise die Unebenheiten, die Vertiefungen und Erhöhungen, oder die Windungen entstünden.

Allein es geht in dem Gehirne nicht so mechanisch, nicht so zufällig zu. Die Windungen sind das Resultat einer weit wichtigern und besser berechneten Einrichtung. So bald nähmlich die hinauslaufenden und auseinanderfahrenden Nervenbündel sich an dem weitesten Umfange der groſsen Hirnhöhlen mit den hereinlaufenden Nervenfäden durchkreuzet, und so das obgemeldete Gewebe gebildet haben: so fahren sie noch immer mehr auseinander, verlängern sich, und bilden, wie alle übrige Nervensysteme, faserige Ausbreitungen. Die Fasern eines einzelnen Bündels erstrecken sich aber nicht alle auf eine gleiche Länge. Viele, und zwar die zu beyden Seiten gelegenen endigen sich unmittelbar über dem äuſsern Boden der Hirnhöhlen; die anderen laufen stufenweise weiter nebeneinander und miteinander fort; die gegen innen gelegenen

erstrecken sich am weitesten. Dadurch entstehen nach aufsen zu Verlängerungen der einzelnen Bündel, und nothwendig zwischen je zwey und zwey Bündeln Zwischenräume oder Vertiefungen. Alle diese Fasern sind an ihren Spitzen mit grauer Substanz belegt, welche also die Form der Nervenausbreitung erhalten mufs.

Diese Verlängerungen haben meistens eine etwas eingekrümmte Lage, Pl. X, bey XXV, und stehen selten ganz senkrecht auf dem Boden der Hirnhöhlen auf; öfters ist ihr oberer Rand herabgedrückt, Pl. X, bey X; wodurch dann eben die Form entsteht, welche man an einer Falte hervorbringt, wenn man ihren äufsersten obern Rand etwas einwärts drückt.

Schneidet man eine solche Verlängerung quer senkrecht durch, so sieht man, dafs die weifse Fasersubstanz an dem Grunde der Windungen breiter ist, und dafs sie gegen den äufsern Theil immer mehr und mehr abnimmt. Diefs kommt eben davon, weil die Seitenfasern sich nach und nach in die graue Substanz verlieren, und nur die in der Mitte lie-

genden bis zum Ende fortlaufen. Bey diesem Durchschnitte hält man freylich die faserige Substanz für eine bloſse gleichartige Markmasse, und das Auge kann nirgendwo eine Scheidungslinie entdecken; selbst bey mäſsigem Zerren an den beyden Seiten kann man keine Trennung der Fasern wahrnehmen.

Indessen bilden doch die Fasern einer jeden Verlängerung nicht ein einziges Bündel, wie z. B. die Fasern in dem Seh- und Hörnerven; sondern sie liegen in zwey besonderen Schichten, welche sich in der Mittellinie einer jeden Verlängerung oder Windung berühren, und durch einen feinen Schleim - oder Zellstoff leicht zusammenkleben.

Jede Verlängerung oder Windung besteht also aus zwey Faserschichten, welche um und um mit fast gleich dicker grauer Substanz belegt sind. Auf die nähmliche Weise sind die Verlängerungen oder die Blätter in dem kleinen Hirne gebildet, nur mit dem Unterschiede, daſs in dem groſsen Gehirne die Schichten viel gröſser, und nur manches Mahl in Nebenäste, nie aber in kleine Zweige und Blätter,

wie jene des kleinen Hirnes, abgetheilt sind.

Die zwey angeführten Faserschichten, welche von den aufwärtssteigenden und auseinanderlaufenden Bündeln gebildet werden, sind auch noch von den aus der grauen Substanz hereintretenden Fasern begleitet, oder untermischt; so, daſs also jede Windung *erstens* aus feinen zurücktretenden Nervenfasern, *zweytens* aus Fasern der auseinanderlaufenden Nervenbündel und *drittens* aus dem äuſsern Überzuge der grauen Substanz besteht.

Auf dieser Einrichtung beruhet die Möglichkeit, die zwey Faserschichten, ohne sie zu verletzen, zu trennen, und jede Windung oder Duplicatur in eine breite Fläche auseinander zu legen oder zu entfalten. Hieraus folgt von selbst, daſs von keiner Entfaltung der ganzen Hirnhälften, z. B. der groſsen Faserbündel (*crura cerebri*), der verschiedenen Hirnknoten u. s. w. die Rede seyn kann. Es folgt ferner, daſs man unsere Vorstellung entstellt, wenn man uns sagen läſst: *jede Windung sey ein Kanal oder eine Art von kleinem Beutel* [1]. Endlich haben

[1] Bericht, S. 171.

weder unsere Nachschreiber, noch wir jemahls behauptet, dafs die Windungen einzig durch das Gewebe, in welchem sich die Fasern der beyden Ordnungen kreuzen, in gefaltetem Zustande erhalten werden, und nach dessen Zerstörung ungefähr eben so auseinander fallen wie die aufgelösten Falten einer Falbel [1]. Hat man uns etwa diese irrigen Darstellungen aufbürden wollen, um Stoff zu gegründeten Einwendungen zu finden?

Die erste Veranlassung, wodurch wir nach und nach zu einer genauen Kenntnifs der Hirnwindungen gekommen sind, gaben uns so wohl die anatomischen, als physiologischen und pathologischen Erscheinungen, welche man bey Wasserköpfen beobachtet. Wir wollen hier so viel davon vortragen als zur Geschichte der Entdeckung des Baues und der Entfaltung der Windungen gehört.

Bisher glaubte man, dafs bey der Wassersucht der Hirnhöhlen das Gehirn selbst mehr oder weniger desorganisirt und zerstört werde. Wenn, wie freylich meistens der Fall ist, bey allen Hirnwassersuchten, besonders bey allen beträchtlichen, eine

[1] Bericht, S. 264,

grofse Geistesschwäche, oder gar vollkommene Stumpfheit der äufseren und inneren Sinne Statt hätte, so würden wir selbst schwerlich jemahls das Gegentheil vermuthet haben. Allein wir hatten eine Frau sechs Jahre unter den Augen, welche bey einem bedeutenden Wasserkopfe, den sie von der ersten Kindheit an bis in ihr vier und fünfzigtes Jahr hatte, aufser einem etwas schmächtigen Körperbaue, doch in aller Hinsicht eben so kraftvoll, thätig und vernünftig war, als andere Weiber ihres Standes. Da wir schon damahls das Gehirn für das unnachläfsliche Werkzeug der Seele hielten: so mufste uns diese Erscheinung nothwendig auf den Gedanken bringen, dafs bey der Hirnwassersucht etwas ganz anders vorgehen müsse, als man bisher geglaubt hat. Noch zu Lebzeiten dieser Frau untersuchten wir mehrere beträchtliche Wasserköpfe, wobey zwar Lähmung der meisten Theile des Körpers und vollkommener Blödsinn obwalteten. Überall fanden wir, dafs das angesammelte Wasser klar war, und keine Spur von aufgelöstem Gehirne enthielt. Die Gehirnmasse fanden wir in eine grofse

Blase ausgedehnt, woran die meisten Windungen ganz, andere zum Theil vertilgt waren. Wo die Windungen ganz verschwunden waren, da fanden wir den Überzug von grauer Substanz fast durchaus von gleicher Dicke. Die innere ganze Fläche der erweiterten Gehirnhöhlen war vollkommen weiſs, und an den meisten Stellen konnte man nicht nur die Nervenfasern, sondern auch die Blutgefäſse, welche sie begleiteten, auf das deutlichste wahrnehmen. Dadurch waren wir also überzeugt, daſs bey sehr beträchtlichen Hirnwassersuchten die Fasern des Gehirnes weder auf irgend eine Art zerstört, noch aufgelöst werden.

Endlich starb die 54jährige Frau an einer Gedärmentzündung. In den Hirnhöhlen waren gegen vier Pfund helles, reines Wasser enthalten. Die Windungen an dem obern Theile der Stirne und an dem Scheitel waren ganz verschwunden; mehr abwärts waren sie noch mehr oder weniger zugegen. Auch hier sahen wir überall die faserige Struktur und die Blutgefäſse in unverletztem Zustande. Nun konnten wir zwar begreifen, warum in

solchen Fällen die Geistesverrichtungen manches Mahl ungestört bleiben; allein wir hatten noch keine klare Vorstellung, auf welche Weise die Hirnhöhlen erweitert, die Windungen vertilgt, und die graue Substanz als ein gleichmäſsiger Überzug auf der Oberfläche dargestellt werden.

Wir untersuchten die Windungen in dem natürlichen Zustande, und fanden, daſs alle Fasern in denselben von der Grundfläche gegen ihre Spitze senkrecht stehen. Da aber in dem Wasserkopfe eben diese Fasern eine nach dem ganzen Umkreise der erweiterten Hirnhöhlen horizontale Lage angenommen haben: so muſsten wir schlieſsen, daſs die in dem gesunden Zustande aufrechtstehenden Windungen in dem Wasserkopfe in eine horizontale Fläche auseinander getrieben, folglich entfaltet worden sind. Dieſs wurde uns um so wahrscheinlicher, da die graue äuſsere Schicht, welche sich in die Zwischenräume der Windungen senkt, in dem Wasserkopfe in eben dem Verhältnisse über die nach innen gelegene weiſse Faserschicht ausgespannt gefunden wird,

als diese aus ihrer senkrechten Lage in die horizontale ausgelegt ist.

Wir faſsten den Muth zu versuchen, ob wir den Zustand des Gehirnes der Wasserköpfe künstlich nachmachen könnten. Wir nahmen die Gefäſshaut und die dünne Nervenhaut ab. Die Gefäſshaut würde zwar die Entfaltung nicht viel hindern, weil sie sich ebenfalls, und zwar doppelt, in die Zwischenräume der Windungen einsenkt, und folglich eben so wie die Duplicaturen der Windungen auseinander gelegt werden kann; manches Mahl steigen aber doch stärkere Gefäſse unmittelbar von einer Windung zur andern über, was also die Entfaltung erschweren würde. Dann fahren wir mit den Fingern zwischen den groſsen Faserbündeln und dem gezähnten Bande in die hintere Höhle und in die Seitenhöhle, und drücken sanft gegen ihren äuſsern Rand. Bey dieser Behandlung fühlt man in dem ganzen Umkreise der beyden Hirnhälften, immer am Grunde der Windungen, einen leichten Widerstand, welcher von dem Gewebe, wo sich die hinauslaufenden und die hereintretenden Fasern

kreuzen, veranlasset wird. Diese Durchkreuzung der zweyerley Ordnungen der Hirnfasern läſst sich leicht zeigen, aber man kann sie nicht auseinander lösen, ohne sie zu zerreissen. Es läſst sich aber begreifen, wie ein langsamer, sanfter und steter Druck des in den Hirnhöhlen sich nach und nach ansammelnden Wassers dieses bewirken könne.

Hat man dieses Gewebe durchbrochen, so lassen sich die Windungen oder Duplicaturen sehr leicht und ohne Zerreissung der Fasern trennen, und in eine membranenartige Ausbreitung entfalten. Nun besteht, wie in den Wasserköpfen, die ganze innere Fläche dieser hautartigen Ausbreitung einzig aus Nervenfasern, ist ganz weiſs, glatt und unversehrt; die äuſsere Fläche ist bloſs graue Substanz.

Wenn man eine einfache Windung über die Quer bis auf den Grund senkrecht durchschneidet, so kann man durch einen etwas anhaltenden, aber sanften Druck mit den Fingern beyde Faserschichten der Windungen voneinander trennen, und auch bey diesem Verfahren bleiben die inneren Wände glatt.

Legt man ein Stück der Hirnhälften mit dem gewölbten Theile in die Hand, und zerstört an dem Grunde der Duplicaturen das Gewebe : so kann man sie durch sanftes Streichen voneinander ablösen, weil sie nur leicht aneinander kleben. Während dem Abziehen oder Abstreifen sieht man immer an der Stelle, wo gerade die Trennung erfolgt, eine kleine Furche, und zugleich den gestreckten Verlauf der Nervenfäden und die Blutgefäſse. Alles dieses könnte nicht so Statt haben, wenn die Windungen nicht wirklich aus zwey Faserschichten bestünden, welche nicht verwachsen und nicht durch quer übertretende Fasern verknüpft, sondern bloſs mittelst eines feinen lockern Zell - oder Schleimstoffes aneinander geklebt sind.

Schneidet man die Windungen an dem äuſsern Boden der Hirnhöhlen, folglich auſser dem Gewebe ab, so lassen sie sich ebenfalls ohne alle Zerstörung in eben die breite Fläche auseinander legen.

Läſst man solche abgeschnittene Windungen in mit Weingeist verdünnter Salpeter- oder Salzsäure, oder in reinem Weingeiste verhärten, oder in Öl kochen : so trennen

sich beyde Schichten sehr leicht, und zwar einzig in der Mittellinie; an beyden inneren Flächen bemerkt man keine Spur zerrissener Nervenfasern, obschon man die faserige Ausbreitung auf das deutlichste sieht.

Man hat dagegen eingewendet, daſs die Trennung der Fasern in jeder Stelle, auch auſser der Mittellinie möglich sey [1]. Dieſs muſs allerdings der Fall seyn, weil jede Schicht aus dicht nebeneinander laufenden Fasern besteht; eben so kann man ja auch die Muskelfasern der einzelnen Fascikel trennen; doch aber geht die Trennung der nebeneinander liegenden Muskeln leichter von Statten. Weil sich die Fasern auſser der Mittellinie immer mehr und mehr verkürzen und an den Seiten in die graue Substanz einsenken: so müssen sie bey der Trennung an den Seiten ausreissen, und zwar desto früher, je mehr man seitwärts angefangen hat.

Folgende Versuche beweisen unwiderstehlich, daſs jede Windung eine Duplicatur von zwey Faserschichten ist, und daſs diese zwey Schichten nicht verwach-

[1] Bericht, S. 268.

sen, sondern nur leicht aneinander geklebt sind.

Bläst man durch ein Röhrchen auf die Seitentheile einer quer durchschnittenen Windung: so kann man wohl die graue und weiſse Substanz endlich zerstören, aber man erhält nie eine Trennung der Fasern oder der einen Substanz von der andern. So bald man aber auf die Mittellinie bläſst, so spaltet sich die Windung, oder die Duplicatur von ihrem Grunde bis an die Spitze, Pl. X, 1-3. Macht man den nähmlichen Versuch mit einer Windung, welche von oben etwas eingedrückt ist, so öffnet sich auch diese an dem Grunde mit einer einfachen Spalte; gegen den obern eingedrückten Theil hingegen lauft die Spalte auf die zwey Ecken aus, Pl. X, 2, 2. Eben die Erscheinung giebt eine Falte von Tuch, wenn man sie an dem obern Rande etwas eindrückt.

Wenn man, statt zu blasen, auf eine quer abgeschnittene Windung durch eine Röhre Wasser spritzt, so erfolgt die Trennung in der Mittellinie auf die nähmliche Weise, und zwar mit solcher Leichtigkeit, daſs sie bey längeren Windungen nach

einigen Einspritzungen auf drey bis vier Zoll fortgeht. Sogar, wenn eine solche Windung geschlängelt ist, oder Seitenabtheilungen hat, wühlt sich das eingespritzte Wasser durch alle Krümmungen immer in der Mittellinie fort. Schneidet man jetzt die Windungen an dem obern Rande der Länge nach auf, und hebt den obern Theil ungefähr zwey Linien tief mit dem Messer oder mit der Scheere ab, so findet man die ganze Windung in zwey gleiche Theile gespalten; und man sieht wieder sehr deutlich, wie sich die Fasern verbreiten, und an beyden Seiten in den Saum der grauen Substanz einstehen.

Was noch mehr ist: spritzt man auf die äufsere Seite einer Windung so lange, bis die graue Substanz und die Hälfte der weifsen Substanz zerstört sind; oder öffnet man zuvor eine Windung von der Seite bis auf die Mittellinie, und spritzt jetzt mit eben der Gewalt in die Öffnung: so dringt zwar das Wasser bis in die Mittellinie; nun aber trennt es die Duplicatur rechts und links auf eine Strecke von ein bis zwey Zoll, gerade so, wie bey dem vorigen Versuche. In der der Öffnung

gegenüberliegenden weissen und grauen Substanz ist nichts verletzt, und die Nervenfasern und ihre Richtung sind eben so sichtbar wie in allen anderen Versuchen.

Ungeachtet aller dieser sinnlichen Beweise, dafs die Windungen nichts anders sind, als zwey aneinanderklebende und mit grauer Substanz umgebene Faserschichten, fährt man doch noch fort, *von einer weifsen, breyigten, schmierigen Substanz in den Windungen* zu reden. Statt die Faserschichten, gegen welche man sich, weil sie zu viel Aufsehen gemacht hatten, erklären zu müssen glaubte, gelten zu lassen, nahm man lieber an, *dafs diese in den Windungen befindliche weifse Materie* aus zwey Theilen bestehe, welche unter sich schwächer zusammenhiengen, als die Theile eines jeden insbesondere [1]. Man vergleicht diese zwey Theile mit den zwey Lamellen der festen Hirnhaut; will aber keine Duplicaturen gelten lassen. Da nun die dicke Nervenhaut (dura mater) aus zwey Lamellen besteht, welche an mehreren Stellen so locker zusammenhängen, dafs sie schon bey dem Reiben zwi-

[1] Bericht, S. 271.

schen den Fingern übereinander gleiten, so spricht dieser Vergleich offenbar mehr für zwey ganz besondere Schichten, als für eine Markmaterie, bey welcher ein lockerer Zusammenhang in der Mittellinie vorausgesetzt wird.

Überhaupt widerspricht die Vorstellung einer schmierigen Materie allen angeführten anatomischen und physiologischen Erscheinungen. Ohne die angeführten Versuche und die Beweise für die durchaus faserige Struktur der weiſsen Substanz zu wiederholen, muſs man einsehen, daſs eine solche vorgeblich weiche Materie, so wohl durch das Einblasen der Luft als durch das Einspritzen mit Wasser zerstört und weggespühlt werden müſste. Wie könnte man bey einer solchen weichen Materie erklären, warum bey allen Versuchen die Trennung immer in der Mittellinie vor sich geht? Wie könnte man begreifen, daſs die innere Fläche der voneinander getrennten Schichten immer faserig und ganz glatt erscheint? Dieſs wäre um so weniger möglich, wenn wahr wäre, was man ebenfalls vorgegeben hat, daſs die Blutgefäſse bey der Entfaltung der Win-

dungen deſswegen nicht zerreissen, weil sie sich ungefähr so, wie Fäden aus einer Pomade herausziehen lassen; müſste sich in diesem Falle die innere Fläche nicht ganz uneben und krumlich darstellen? Bey in Weingeist, oder in verdünnter Salz-oder Salpetersäure eingeweichten, oder in Öl gekochten Windungen müſste diese in der Mitte vorgeblich weichere Materie ebenfalls härter werden, und folglich die Trennung nicht leichter, wie doch der Fall ist, sondern schwerer von Statten gehen; denn nach allen diesen Zubereitungen ist an den Seitentheilen die Trennung nicht möglich, ohne durch Hin-und Herzerren viele Fasern zu zerreissen. Man hat zugegeben, daſs man bey der Entfaltung der Windungen keine Spur von Fasern, welche von der einen Seite zu der andern übergiengen, entdecken könnte, was sich wohl mit Faserschichten, deren Richtung von dem Grunde gegen die Spitze senkrecht ist, aber nie mit einer weichen Markmaterie zusammen räumen läſst.

Diejenigen, welche an eine Marksubstanz in dem Gehirne geglaubt haben, muſsten auch behaupten, daſs in beträcht-

lichen Wasserköpfen eine vollkommene Zerrüttung der Organisation, und folglich auch eine gänzliche Unmöglichkeit der Ausübung der Geisteskräfte Statt habe; um wie viel mehr müſste dieses bey einer schmierigen Materie der Fall seyn?

Ferner kann man sich bey einer solchen weichen Materie nicht einmahl die Möglichkeit eines beträchtlichen Wasserkopfes denken. So bald eine Stelle in dem Gehirne eine gröſsere Ausdehnung, als die anderen, erlitten hätte, würde diese weiche Materie durchbrechen, dem fernern Zunehmen des Wasserkopfes und dem Leben ein Ende machen. Allein wir sehen, daſs, wenn auch schon mehrere groſse Stellen vollkommen entfaltet, und in eine kaum zwey Linien dicke Membran ausgebreitet sind, diese so lange Widerstand leisten, bis nach und nach in allen Windungen eben diese Veränderung vorgegangen ist.

Einige scheinen diese Schwierigkeit gefühlt zu haben; daher nahmen sie zu einer andern anatomischen Unrichtigkeit ihre Zuflucht. Sie versicherten nähmlich, die graue Substanz sey sehr zähe, und viel

zäher als die weiſse, und deſswegen widerstünde sie dem Bersten der weiſsen Substanz, und gestattete dem Gehirne jene Ausdehnung, welche in beträchtlichen Wasserköpfen Statt hat. Selbst in dem Berichte auf unser dem französischen Institute überreichtes Memoire spricht man mit Herrn Professor Ackermann von der grauen Substanz, als ob sie die eigentliche Ursache der möglichen Entfaltung wäre. Da aber die graue Substanz offenbar weicher ist, als die weiſse; da dieses von allen Anatomen bisher anerkannt war; da die graue Substanz nur da in Schichten liegt, wo die Nervenfäden Schichten bilden; in anderen Stellen hingegen oft in groſsen Klumpen angesammelt ist; da sie auch selbst dort, wo sie in Schichten liegt, krumlich zerfällt, so bald man sie mit Gewalt von den Nervenfasern abhebt: so verdient dieser Irrthum, welcher hier ohnehin nur eine Nothhilfe seyn sollte, keine weitere Widerlegung.

Man benutzte noch eine andere irrige Voraussetzung, um die Entfaltung zu erklären. « Die Markmaterie, sagte man [1],

[1] Bericht, S. 266.

ist so weich, daſs sie gleich zusammensinkt, so bald man eine Windung mit dem Rücken auf die Hand legt. Die zwey Seiten der Windungen fallen dann in eine horizontale Lage auseinander, und jede Seite reiſst einen Theil der Markmaterie, welche die Mitte ausfüllt, mit sich.» Wir fordern jeden Anatomen auf, sich durch eigene Versuche von der Unrichtigkeit dieser Behauptung zu überzeugen. Die weiſse Substanz sinkt nie von selbst zusammen; die Windungen fallen nie von selbst auseinander, und reissen daher auch nie auf beyden Seiten einen Theil der weiſsen Substanz mit sich fort. Wäre die Trennung eine Zerreissung, so würden die Duplicaturen unordentlich, bald in dünnere, bald in dickere Schichten zerreissen; man würde die obenangeführte Furche an der Stelle der Trennung nie sehen; die weiſse, weiche Materie würde sich hin- und herziehen; sie und ihre Gefäſse würden im Risse unordentlich und flockig erscheinen.

Eben so unrichtig und willkührlich angenommen sind die Versuche von Ackermann, welcher vorgiebt, daſs durch eine

gewaltsame Auseinanderzerrung bey frischen Gehirnen, und bey schon alten, faulen, wenn die Gefäſshaut weggenommen ist, die grauen *Gyri* der Oberfläche auseinander gehen, und wirklich ein in eine häutige Ausdehnung sich verwandelndes Gehirn täuschend darstellen. Eine solche rohe Beschuldigung können sich nur diejenigen erlauben, welche mit Ackermann die weiſse Substanz des Gehirnes für eine Markmasse, oder für eine weiche, schmierartige Materie halten.

Einige haben in den Wasserköpfen nichts anders vermuthet, als eine bloſse Ausdehnung der Hirnhöhlen. Allein wie könnte man bey dieser Voraussetzung den Zustand der ganz vertilgten Windungen erklären? Bey einer bloſsen Ausdehnung der Hirnhöhlen müſsten wohl die Windungen immer eine von der andern weiter gerückt, aber nicht entfaltet, und ihre senkrechten Schichten nicht in eine horizontale Fläche auseinander gelegt werden.

Andere meinen, der Gegendruck des Schedels könnte bewirken, daſs das Gehirn in einen membranenartigen Sack ausgebreitet werde. Allein dieser Gegendruck

erklärt nicht, warum die Windungen, welche so tief eindringen, in vollkommenen Wasserköpfen nach und nach vollkommen ausgeglichen werden; es sey dann, man wolle ebenfalls voraussetzen, daſs die graue Substanz wegen einer vorgeblichen Zähigkeit die einzige Ursache der Entfaltung sey. Auſser dieser irrigen Annahme würde der Schedel keineswegs hindern, daſs nicht die weichen, weiſse und graue Substanzen an denjenigen Stellen durchbrechen, wo sie zuerst ausgedehnt und verdünnt worden wären. Man hatte auch diese Schwierigkeit gefühlt; darum sah man sich genöthiget zu behaupten, daſs bey Wasserköpfen die Windungen noch mit der sogenannten weiſsen Materie angefüllt gefunden würden. Freylich sind bey unbedeutenden Wasserköpfen einige Windungen noch zum Theil, andere noch vollkommen unverändert, weil sie nur in eben dem Verhältnisse verschwinden, als sie von der Menge des Wassers getrennt, und in eine horizontale Lage gebracht werden. Was soll man aber bey jenen Wasserköpfen sagen, wo beynahe alle Windungen vollkommen ausgeglichen sind;

wo alle sogenannte Markmaterie bis auf eine dünne Schicht, und also aller Anschein von Windungen verschwunden ist? Kann man begreifen, wie solche Kranke nicht selten durch mehrere Jahre mancherley Bewegungen und Erschütterungen vertragen?

Endlich soll auch der Umstand, daſs bey sehr groſsen Wasserköpfen manches Mahl die Geisteskräfte noch bestehen, nichts beweisen, weil man nicht wisse, von welchem Hirntheile, oder von welcher Einrichtung in der Organisation des Gehirnes die Geisteskräfte abhangen. Diese Einwendung lieſse vermuthen, man wolle den Sitz der Seele noch einmahl auf einen einzigen Punkt einschränken. Da bey den Wasserköpfen in den groſsen Faserbündeln, in der sogenannten Zirbel - und Schleimdrüse, in den sogenannten Sehhügeln und gestreiften Körpern keine beträchtliche Veränderung vorgeht: so wäre viel gewonnen, wenn man die Seele auf einen von diesen Theilen verweisen könnte.

Nachdem wir aber bewiesen haben, daſs alle diese Anstalten theils die Nervenfäden erzeugen, theils verstärken, und

im Ganzen nur Vorbereitungsanstalten sind; daſs in allen anderen Nervensystemen das Organ erst in der endlichen Ausbildung vollendet ist, und dem zu Folge die Windungen als die Vollendung der Geistesorgane betrachtet werden müssen: so muſs man wenigstens diese Windungen als sehr wesentliche Bedingungen für die Geistesverrichtungen gelten lassen. Nun aber werden gerade die Windungen bey Wasserköpfen am auffallendsten verändert; folglich müſsten nothwendiger Weise jedes Mahl die Geistesverrichtungen aufgehoben werden, wenn sich diese Veränderung auf eine Zerrüttung der Bestandtheile der Windungen begründete.

Ganz anders ist es, wenn die weiſse Substanz durchaus faserig ist; wenn die Windungen Duplicaturen von zwey Faserschichten sind. In diesen Voraussetzungen, deren Wirklichkeit wir bis zum Überflusse erwiesen haben, läſst sich eine sehr groſse Auswickelung der Hirnhälften ohne alle Zerstörung ihrer Bestandtheile begreifen; und da die Verrichtungen der Hirnfasern nicht von ihrer senkrechten Lage, sondern vielmehr von ihrer innern

Struktur abhangen, so können sie auch bey einer veränderten Lage der Fasern ungestört fortdauern. Selbst wenn eine Verlängerung der Fasern Statt hätte, so hätte diese noch keine Zerstörung der innern Organisation zur Folge; ein verlängerter Sehnerve wird darum noch nicht für seine eigenthümliche Verrichtung unfähig.

Man giebt übrigens allgemein zu, daſs die gesammte Hirnmasse das Organ der Seele ist: will man sich also, wenn die Geisteskräfte bey Wasserköpfen unversehrt sind, auf einen einzelnen Theil zurückziehen, so muſs man die übrigen Theile für überflüssige Massen halten; man muſs sie mit Bichat höchstens *für eine Schutzdecke*; mit Malpighi *für unförmliche und unreine Eingeweide*; mit Mistichelli *für eine rohe unorganische Masse*; mit anderen *für eine Absonderungsstelle der unreinen Feuchtigkeiten*, oder *für ein bloſses Absonderungs- und Ausscheidungsorgan erklären;* man muſs darthun, daſs die Hirnhälften, in sofern sie mehr oder weniger zusammengesetzt, und ihre einzelnen Theile mehr oder

weniger entwickelt sind, weder bey den Thieren noch bey dem Menschen in Hinsicht auf ihre Neigungen und Fähigkeiten einen Einfluſs haben; endlich muſs man alle Untersuchung der physiologischen Erscheinungen aufgeben, weil wir in keinem einzigen Systeme und in keinem Theile den Grund ihrer besonderen Thätigkeiten kennen.

Die Bildung der Windungen, und ihre natürliche und künstliche Entfaltung stimmen also mit der faserigen Struktur der weiſsen Substanz des Gehirnes, und mit den Gesetzen aller übrigen Nervensysteme zusammen; die physiologischen und pathologischen Erscheinungen der Wasserköpfe sind dadurch erklärt; die verschiedensten und entgegengesetztesten mechanischen und chemischen Versuche beweisen die Richtigkeit unserer Lehre über den Bau der Windungen; alle andere Hypothesen hingegen stehen mit allem diesem im Widerspruche: wir glauben daher, daſs schwerlich eine andere anatomische oder physiologische Meinung mit bündigeren und umfassenderen Beweisen belegt ist, als die von der Bildung der

Windungen durch zwey aneinanderklebende Faserschichten, und der Glaube an die darauf gegründete Entfaltung derselben.

X. ABTHEILUNG.

Vermischte Gegenstände.

Bis jetzt haben wir den Bau des kleinen und grofsen Gehirnes in der Ordnung beschrieben, welche die physiologischen Erscheinungen und die Gesetze des Organismus erheischten. Allein diese edelste und vollkommenste aller irdischen Organisationen ist so geheimnifsreich; das Gewebe der Theile ist so den Sinnen entzogen, und die Theile so untereinander verwebt, und so zu sagen ineinander geflossen, dafs man sich nie wird schmeicheln können, die Natur durchaus in ihrem wahren Seyn ergriffen zu haben. Wir tragen noch einige Gegenstände vor, welche zu dem Baue des Gehirnes gehören, deren Zweck und Zusammenhang uns aber noch zu wenig bekannt sind, als dafs wir an dem gehörigen Orte hätten davon handeln können.

Von den Zwischenschichten in der Mittellinie der Vereinigungen.

Es läſst sich nicht mit Zuversicht behaupten, daſs die Nervenfäden und Nervenbündel der beyderseitigen Theile wirklich ineinander flieſsen, und sich also innig vereinigen. Denn wenn die quer übertretenden Nervenbündel der Nervensysteme der Wirbelsäule, der groſsen Anschwellung (des verlängerten Markes), des kleinen und groſsen Gehirnes durch einen senkrechten Schnitt gerade in der Mitte getrennt werden: so bleibt an beyden inneren Wänden eine Schicht von Nervenfäden liegen, welche von gleichlaufenden Blutgefäſsen begleitet sind, wie es schon Bonhomme, Tarin, Vicq-d'Azyr, Sömmerring und andere richtig abgezeichnet haben. Die Fasern dieser Mittelschichten laufen immer in quer durchschneidender Richtung mit den Fasern, welche sie zu trennen scheinen. Wo die groſse Vereinigung des groſsen Gehirnes hinten und vorn dicker ist, laufen sie von dem äuſsern

Umfange nach innen gegen die Mitte zusammen, oder vielmehr von der Mitte aus gegen den äufsern Umfang strahlenförmig auseinanderfahrend auswärts, Pl. XI, λ, λ; in der mittlern Gegend dieser Commissur ist die Richtung der Zwischenfasern senkrecht, Pl. XI, μ; zwischen den aufsteigenden Nervenbündeln der Gehirnmasse und zwischen den Vereinigungsfäden des kleinen Hirnes laufen sie horizontal, wenn man sich die Theile in der natürlichen Lage vorstellt. Sollten diese Schichten die Querbündel ganz unterbrechen, oder sollten sie vielmehr dieselben nur durchknüpfen, und durch sich durchziehen lassen? So viel ist gewifs, dafs dadurch eine Art von doppelter Naht in der grofsen Vereinigung, z. B. das sogenannte *Raphe* entsteht, wodurch die Nervenfäden fester aneinander gehalten werden.

Von der sogenannten durchsichtigen Scheidewand.

Noch Niemand hat das wahre Verhältnifs dieser zwey faserigen Lamellen, welche man mit Unrecht *durchsichtig* heifst,

beschrieben, obschon man sie seit Galen kennt [1].

Aus der vordersten und innersten Windung der mittlern Lappen tritt ein faseriges Nervenbündel hervor, welches über eine Linie breit ist, und manches Mahl, wie ein Band am vordern innern Theile der grofsen Spalte zwischen dem vordern und mittlern Lappen erscheint. Von da begiebt es sich nach der Mittellinie, und steigt über die Vereinigung der Sehnerven, unmittelbar vor der sogenannten vordern Commissur vorwärts aufwärts, scheint noch einige Fäden aus der grauen Schicht an der Vereinigung der Sehnerven zu erhalten, verfasert und verbreitet sich, an dem innern Rande der Hemisphären, in eine feine Nervenhaut, und bildet mit der nähmlichen von der andern Seite die sogenannte durchsichtige Scheidewand (septum lucidum). Die Fäden dieser Nervenhaut haben von unten nach oben eine auseinanderfahrende Richtung, und stofsen mit den Zwischenfasern in der Mitte der grofsen Vereinigung zusammen.

[1] Animadv. anat. Lib. 9. p. 296.

Monro und mehrere andere nehmen in dieser Scheidewand eine besondere Öffnung an, wodurch beyde Seitenhöhlen miteinander in Verbindung stehen sollen. Obschon wir sehr oft auf diese Öffnung aufmerksam waren, so haben wir sie nie, nicht einmahl in Wasserköpfen, wo doch diese Scheidewand sehr ausgedehnt ist, wahrgenommen.

Von den Quergeweben in den Verstärkungsanstalten.

So wie in dem Pflanzenreiche nicht nur zur Verstärkung der Holzfasern die Rindensubstanz immer neu angehäuft wird, sondern auch an besonderen, gröſseren Anschwellungen besondere Ringe und Querschichten sich zeigen: so findet man auch in dem Gehirne überall, wo eine starke Anschwellung Statt hat, besondere Quergewebe. Diese Einrichtung scheint in dem Gehirne eine wesentliche Rolle zu spielen. Zuweilen findet man ein solches Quergewebe unten an den sogenannten Olivenkörpern, wo es sogar in sehr seltenen Fällen auffallend ist, Pl. XIII, 66. Ähn-

liche Quergewebe sind aber in jedem festen Gehirne sichtbar : *erstens* an dem obern Rande der groſsen Commissur des kleinen Hirnes (Brücke), Pl. V, A, 33; *zweytens* in der Mitte der groſsen Faserbündel, Pl. III, IV, V, 34; *drittens* an dem äuſsern obern Rande des Sehnerven, Pl. V, A. Pl. X, 35; *viertens* an der Verstärkung der Nervenfäden, welche die höheren Windungen des mittlern Lappens bilden, Pl. V, A, 36; *fünftens* ein starkes zwischen dem untern und obern groſsen Gehirnganglion (von innen die sogenannte *tænia semicircularis*, der Hornstreifen), Pl. V, A. Pl. VI, X, 37; *sechstens* an dem äuſsern Rande des obern groſsen Gehirnganglions (gestreiften Körpers), Pl. V, A. Pl. X, 38. Diese Quergewebe beschränken sich nicht auf den äuſsern Umkreis, sondern jedes dringt ins Innere der ganzen angehörigen Anschwellung. Die von 34, 35, 36 und 37, sieht man auch sehr deutlich in der groſsen Höhle einer jeden Hirnhälfte, Pl. VI, 34, 35, 36 und 37.

Über die Bestimmung dieser Quergewebe können wir noch keine Vermuthung

wagen. Es ist nicht denkbar, dafs sie blofs den mechanischen Nutzen haben sollen, die feinen Nervenfäden, wie sie in der grauen Substanz erzeugt werden, zusammenzuhalten.

Vicq-d'Azyr kannte diese Quergewebe keineswegs als eine besondere Anstalt des Nervensystems, und man hat Unrecht [1], ihm diese Kenntnifs zuzuschreiben. Er sieht sie blofs als Theile der gestreiften Körper an, und nennt, Pl. XXII, pag. 74 und Pl. XXIII, pag. 75, seines grofsen Werkes, alle von 22 bis 29 ausdrücklich: « Bogen, welche zu den gestreiften Körpern gehören. » « Einige, setzt er hinzu, bestehen aus weifser, und andere aus grauer Substanz. »

Von den sogenannten Markkügelchen.

Auf der untern Fläche des Gehirnes, zwischen den grofsen Faserbündeln, hinter der grauen Substanz bey der Vereinigung der Sehnerven, liegen bey dem Menschen zwey rundliche, von aufsen weifse, von innen graue, erbsengrofse Erhaben-

[1] Bericht, S. 245.

heiten. Diese Erhabenheiten hangen mit der grauen Substanz hinter der Vereinigung der Sehnerven zusammen. Bey den Thieren sind beyde in der Mitte ineinander geflossen, und stellen nur eine einfache Erhabenheit vor, Pl. III, 16. Aus jeder Erhabenheit laufen drey Nervenstricke : zwey innere, und ein äufserer. Der letztere verbindet sich an dem äufsern Rande des untern grofsen Gehirnganglions (der Sehhügel) mit dem Quergewebe in der Gegend des Sehnerven, Pl. V, A. Pl. XIII, B, 35; der innere hintere Fortsatz steigt nach innen zwischen die Masse des untern grofsen Gehirnganglions, bis gegen das nähmliche Quergeflecht von innen zu, Pl. XVII, 84. Der innere vordere Nervenstrick läuft zwischen der grauen Masse hinter der Vereinigung der Sehnerven durch, und verbindet sich mit dem sogenannten vordern Säulchen des Bogens, Pl. XVII, B, γ.

Diese Hügelchen, welche man auch die Weiberbrüste (*corpora mammillaria*) genannt hat, scheinen also wirkliche Knoten zu seyn, welche eigene Nervenfäden erzeugen, die theils mit den Quergeweben, theils mit den Vereinigungsfäden der

beyden Hirnhälften in Verbindung treten.

Von den sogenannten Zirbel- und Schleimkörpern.

Man ist jetzt ziemlich allgemein darüber einig, daſs diese zwey Theile keine Drüsen sind; man hält ihre Bestandtheile mit der übrigen Gehirnmasse für gleichförmig, und glaubt, daſs sie, eben so wie das Gehirn, aus grauer und weiſser Substanz bestehen. Nach unseren durchgeführten Grundsätzen müssen beyde für wahre Ganglien gehalten werden, woraus eigene, besondere Nervensysteme ihren Ursprung erhalten.

Die sogenannte Zirbel ist grauröthlich, bald herzförmig, bald rundlich, bald zirbelförmig, und liegt zwischen dem vordern Paare der Vierhügel, so daſs die stumpfe Spitze nach hinten gerichtet ist, Pl. VI, VII, E. Es entstehen in ihr vier Nervenfäden, nähmlich auf jeder Hälfte zwey; einer geht nach vorn über den obern innern Rand des untern groſsen Gehirnganglions, Pl. VI, VII, XI, XIV,

XVII, 43, bis gegen das Quergewebe 35; der andere richtet sich nach hinten und unten, und hängt mit der Vereinigungsmasse der Vierhügel zusammen, Pl. XI, XIV, XVII, 45.

Vorn an der Zirbel liegt der sogenannte Hirnsand (*acervulus* von Sömmerring); allein er gehört nicht zu dem Zwecke unserer Untersuchungen.

Galen verglich die Zirbel mit dem Pförtner des Magens, und liefs sie das Pneuma aus der mittlern Hirnhöhle in die Höhle des kleinen Hirnes schaffen. Descartes mufste äufserst eingeschränkte Begriffe von dem Hirnbaue und von den Seelenverrichtungen haben, um diesen unbedeutenden Theil zum Sitze der Seele zu erheben, und es lohnt nicht mehr der Mühe, die Gründe zu wiederholen, welche Stenon [1] den Cartesianern entgegensetzte, um eine Meinung, welche ohnehin keine Anhänger mehr findet, zu widerlegen.

Die sogenannte Schleimdrüse ist eine Anhäufung von grauer Substanz, welche

[1] Discours sur l'anat. du cerveau, in dem Werke über Anatomie des menschlichen Körpers von Winslow.

hinter der Vereinigung der Sehnerven liegt. Sie ist offenbar mit weifsen Fäden, welche in ihr erzeugt werden, durchzogen. Sie setzet sich unter die Kreuzung der Sehnerven in den sogenannten Trichter fort. Dieser Körper ist also nur der mittlere und mehr angeschwollene Theil dieser grauen Substanz, und diese als Ursprung neuer Nervenfäden zu betrachten.

Was uns nun noch von dem Gehirne zu sagen übrig bleibt, kann füglicher unter physiologische, als unter blofs anatomische Gesichtspunkte gebracht werden. Dahin gehören die verschiedenen Verhältnisse der Gehirne verschiedener Thiere; das Verhältnifs des Gehirnes zu dem ganzen Körper, oder zu einzelnen Theilen, z. B. zu dem Gesichte; das Verhältnifs der einzelnen Gehirntheile unter sich; der Gang der Entwickelung und des allmähligen Schwindens der einzelnen Gehirntheile insbesondere; die Verschiedenheit des Gehirnes bey verschiedenen Nationen und Individuen; der Unterschied desselben in verschiedenen Geschlechtern; das Erkranken der einzelnen Gehirntheile u. s. w.

Die genaue Erörterung aller dieser Dinge ersparen wir auf die Physiologie des Gehirnes, weil wir sie zugleich zu höheren Zwecken benutzen wollen.

Anatomische Folgerungssätze.

I.

Das kleine und das grofse Gehirn bestehen aus grauer und weifser Substanz, eben so wie die Nervensysteme des Unterleibes, der Brust, der Wirbelsäule und der Sinne.

II.

Die weifse Substanz des Gehirnes kann in keiner Hinsicht mit einer Marksubstanz verglichen werden; sie ist, so wie die übrigen Nerven, überall faserig.

III.

Die weifse Substanz des Gehirnes nimmt, wie in allen anderen vorhergehenden Nervensystemen, ihren Ursprung aus der grauen Substanz.

IV.

Beyde Substanzen stehen in dem Gehirne, wie in den übrigen Nervensystemen, untereinander in gleichem Verhältnisse.

V.

Die einzelnen Systeme des Gehirnes werden, so wie die übrigen Nervensysteme, nach und nach verstärkt und vervollkommenet.

VI.

In diesen Verstärkungs - und Vervollkommenungsanstalten liegen die Hirnfasern theils nebeneinander, theils sind sie knotenartig untereinander verwebt; so wie die übrigen Nervensysteme bald geflechtartig, bald knotenartig verstärkt werden.

VII.

Die einzelnen Systeme des Gehirnes bilden in ihrer Vollendung eine faserige, schichtenartige Ausbreitung, so wie alle übrigen Nervensysteme an ihren peripherischen Enden sich faserig ausbreiten.

VIII.

Kein einzelnes System des Gehirnes kann aus einem andern Gehirnsysteme abgeleitet werden, so wie überhaupt bey den übrigen Nervensystemen keines von einem andern abgeleitet werden kann.

IX.

Alle einzelne Gehirnsysteme stehen mit den benachbarten in Verbindung, so wie

die übrigen Nerven durch Verbindungszweige unter sich in Verbindung stehen.

X.

Alle einzelne Systeme des Gehirnes sind, wie die Systeme der Wirbelsäule und der Sinne, paarig.

XI.

Die paarigen Theile des kleinen und groſsen Gehirnes sind, so wie die paarigen Theile der Wirbelsäule und der Sinne, durch Vereinigungsanstalten miteinander vereiniget.

XII.

Nur diejenigen Systeme des Gehirnes, welche eine unmittelbare Fortsetzung oder Verstärkung des pyramidenförmigen Urbündels sind, stehen mit den Nervensystemen der Wirbelsäule übers Kreuz in Verbindung.

XIII.

So wie die Nervensysteme des Unterleibes, der Brust und der Wirbelsäule in verschiedenen Thieren mehr oder weniger zahlreich sind; so wie einzelne Thiere mehr oder weniger Sinne haben: eben so sind die Gehirntheile in verschiedenen Thierarten mehr oder weniger zahlreich.

XIV.

So wie die einzelnen Nervensysteme in den verschiedenen Thierarten bald gröſser oder kleiner, bald einfacher oder zusammengesetzter sind: eben so sind auch die nähmlichen Systeme des Gehirnes in verschiedenen Thierarten gröſser oder kleiner, einfacher oder zusammengesezter.

XV.

Es giebt keinen Vereinigungspunkt aller Nerven, und es kann keinen geben.

XVI.

So wie in verschiedenen Thierarten die Nervensysteme des Unterleibes, der Brust, der Wirbelsäule und die einzelnen Systeme der Sinne an Gröſse, Gestalt, Farbe, Gewebe und Festigkeit voneinander abweichen: eben so sind die einzelnen Systeme des Gehirnes in Hinsicht auf Gröſse, Gestalt, Farbe, Gewebe und Festigkeit voneinander verschieden.

XVII.

So wie jedes besondere und das nähmliche Nervensystem in den verschiedenen Individuen der nähmlichen Art verschieden ist, und kein beständig gleiches Verhältniſs mit den übrigen Nervensystemen

hat: eben so hat ein einzelnes und das nähmliche Gehirnsystem in verschiedenen Individuen der nähmlichen Art kein beständig gleiches Verhältniſs mit den übrigen Gehirnsystemen.

XVIII.

So wie die einzelnen Nervensysteme des nähmlichen Individuums, z. B. die Systeme der Sinne, ungleich groſs sind: eben so sind auch die einzelnen Systeme des Gehirnes in dem nähmlichen Individuum von ungleicher Gröſse.

XIX.

Sogar nur einzelne Anstalten oder Bestandtheile des nähmlichen Systems sind bey verschiedenen Individuen der nähmlichen Art, so wohl in dem Gehirne als in den übrigen Nervensystemen, bald mehr bald weniger entwickelt.

XX.

So wie in verschiedenen Thierarten und in den Individuen der nähmlichen Art die einzelnen Nervensysteme des Unterleibes, der Brust, der Sinne u. s. w. in ungleichen Zeitpunkten entwickelt werden und abnehmen: eben so werden die einzelnen Systeme des Gehirnes in verschie-

denen Thierarten und in den Individuen der nähmlichen Art zu verschiedenen Zeiten entwickelt, und wieder vermindert.

XXI.

Die Entwickelung und Abnahme der einzelnen Nervensysteme, so wohl in dem übrigen Körper als in dem Gehirne, folgen zwar der Regel nach mehr oder weniger einer bestimmten Ordnung; doch unterliegt dieses in gewissen Individuen manches Mahl auffallenden Abweichungen.

XXII.

Die einzelnen Gehirnsysteme werden eben so insbesondere krankhaft gefunden, wie die übrigen einzelnen Nervensysteme.

XXIII.

Und so wie in den übrigen Systemen manches Mahl nur die eine Hälfte erkranket: eben so haben auch manches Mahl krankhafte Störungen, sowohl der einzelnen Systeme als des ganzen Gehirnes, nur auf einer Seite Statt.

BEMERKUNGEN

ÜBER DIE

ANATOMISCHEN KUPFERPLATTEN

UND

ERKLÆRUNG DERSELBEN.

Vorausgesetzt, daſs unsere Leser die anatomische Beschreibung der einzelnen Nervensysteme in eben dem Geiste gelesen, in welchem wir sie geschrieben haben, so wollen wir zur leichtern Übersicht das Merkwürdige einer jeden Platte in gedrängter Kürze zusammenstellen. Wir wollen zugleich die Handgriffe und Vortheile angeben, deren wir uns bey der Zergliederung bedienen. Für diejenigen, welche ein genaueres Studium daraus machen wollen, werden wir noch die Platten in der Ordnung anzeigen, wie man alle Theile des groſsen Gehirnes in der natürlichen Lage und in dem nähmlichen

Zusammenhange, wie sie aufeinander folgen, erkennen kann, so wie wir es bey dem kleinen Hirne schon gethan haben. Um das Nachschlagen zu erleichtern, und bey jedem Kupfer der Gehirnpräparaten auf der Stelle jeden angegebenen Theil wissen zu können, wollen wir zuletzt eine Erklärungstabelle der Zeichen und Ziffern beyfügen. Die römischen Zahlen sind nicht erklärt, weil sie erst in der Physiologie vorkommen.

PLATTE I.

FIG. I.

1-2. Das Nervensystem einer Raupe nach der Længe des Kœrpers von hinten nach vorn.

3. 3. Die Ganglien, woraus die einzelnen Nervenpaare entstehen.

4. 4. Die Ringe des Kœrpers.

Wer Raupen untersuchen will, muſs sie vorher in Weingeist u. d. gl. tödten. Die lebendigen winden und drehen sich; einzelne Ringe ziehen sich zusammen; bey anderen aufgeschnittenen dringen die Eingeweide hervor, so daſs es sehr schwer wird, seinen Zweck zu erreichen.

FIG. II.

Das grofse und kleine Gehirn und die Nervensysteme der Wirbelsäule einer Henne. Alles ist von der obern Seite vorgestellt.

c-d. Mittelspalte der Nervenmasse der Wirbelsæule.
1-2. Ursprung der Nervenmasse der hinteren Gliedmafsen.
3-4. Ursprung der Nervenmasse der vorderen Gliedmafsen.
4-5. Nervenmasse des Halses.
6. Ganglion des Sehnerven (Sehhügel).
7. Das kleine Hirn.
8. Das grofse Gehirn.

Um die Anschwellungen und Schnürungen der Nervenmasse des Rückgrathes in kleinen Säugthieren, in Hühnern und in anderen Vögeln, deutlicher zu sehen, lasse man sie kochen, und ziehe die Wirbel behutsam auseinander; dadurch erhält man diese Nervenmasse mit wenig Mühe.

FIG. III und IV.

Die Nervenmasse der Wirbelsäule eines Kalbes von der untern Seite. Die dicke und dünne Nervenhaut sind auf beyden Flächen nach der Länge durchschnitten,

und auf die Seiten gelegt, so daſs man den Abtritt der Nervenfäden von der gemeinsamen Nervenmasse, ihre verschiedene Richtung, und den Durchgang der Nervenbündel durch die dicke Hirnhaut sehen kann. Der Anfang der Ganglien der sogenannten Rückenmarksnerven ist von den zurückgeschlagenen Häuten gedeckt. Zwischen den einzelnen Nervenpaaren sieht man die Zacken des gezähnten Bandes, welches auf beyden Seiten der Nervenmasse des Rückgrathes zwischen den hinteren und vorderen Wurzeln läuft, und mittelst der Zacken an die dicke Nervenhaut befestiget ist. Die Ungleichheit der Zacken und ihre verschiedene Stellung sind genau nach der Natur gezeichnet. Die Gefäſshaut und das Blutgefäſs, welches man in der Mitte nach der ganzen Länge wahrnimmt, haben wir liegen lassen, um die Lage der Nervenfäden und die Richtung, in welcher sie abtreten, nicht zu stören. An dem Ursprunge der einzelnen Nervenpaare sieht man deutliche Anschwellungen, und zwar gröſsere oder kleinere, je nachdem gröſsere oder kleinere Nerven herauskommen.

FIG. III.

k-l. Die Nervenpaare, welche ihre Richtung ganz ab - oder rückwærts nehmen.

c-2. Sechs Paar Lendennerven.

2-fig. IV. 3. Dreyzehn Paar Rückennerven.

FIG. IV.

3-4. Nervenanfænge der vorderen Gliedmassen.

g. g. Richtung der Nervenfæden von hinten nach vorn.

h. h. Richtung der Nervenfæden von vorn nach hinten.

c-d. Mittellinie der Nervenmasse der Wirbelsæule.

Oben sieht man, auf beyden Seiten hinter den vorderen Wurzeln der Nervenpaare und hinter dem gezæhnten Bande von f an, einen betræchtlichen Nervenfaden, den Beynerven, aufwærtssteigen.

PLATTE II.

Fig. I. vordere Fläche; Fig. II. hintere Fläche der Nervenmasse der Wirbelsäule des Menschen. Die Häute, das gezähnte Band, der Beynerven, f, die Anschwellungen und Schnürungen der Nervenmasse verhalten sich gerade wie bey dem Kalbe, Platte I, fig. III und IV. Die Lendenner-

ven haben die gröſsten Ganglien, die Rückennerven die kleinsten. Es sind, wie in dem Originale, sechs Heiligbeinsnerven abgebildet, aber nur fünf beziffert, weil gewöhnlich nicht mehr vorkommen.

FIG. I.

1-10. Die einzelnen Paare der Heiligbeins- und Lendennerven sind auseinander gelegt. In der natürlichen Lage liegen sie zusammen, unter- und übereinander, so daſs man sie mit einem Pferdsschweife verglichen hat. Man kann sich Fig. II. 1-10 eine Vorstellung davon machen, wenn man sich alle Nervenpaare näher zusammengerückt, und die Häute geschlossen denkt.

In beyden Figuren:

1 - 5. Fünf Paar Heiligbeinsnerven.

6-10. Fünf Paar Lendennerven.

11-22. Zwœlf Paar Rückennerven.

22-25. Anfænge der Armnerven.

23-30. Acht Paar Halsnerven.

a. Gegend des untern Knœpfchens der Nervenmasse der Wirbelsæule.

b. Gegend des obern Knœpfchens.

c-d. Mittellinie der Nervensysteme des Rückgrathes.

f. Beynerve.

Fig. II.

e-e Seitenfurchen auf der hintern Flæche der Nervenmasse des Halses.

Zwischen 21 und 22, 22 und 23, 24 und 25, 25 und 26, 26 und 27 sieht man die Verbindungsfæden von einem Nervenpaare zu dem andern.

Fig. III.

1-2. Die vordere Flæche der Nervenmasse des Rückgrathes, von der Seite angesehen.

3-4. Die hintere Flæche von der Seite angesehen.

a. Das untere Knœpfchen der Nervenmasse der Wirbelsæule.

b. Das obere Knœpfchen.

Fig. IV, V, VI.

Abschnitte von der Nervenmasse des Halses eines vierjährigen Kindes aus der Gegend des zwey und zwanzigsten, drey und zwanzigsten und vier und zwanzigsten Nervenpaares der Wirbelsäule; der Masſstaab ist daher kleiner als in den anderen Figuren.

Fig. IV. Die vordere Mittelspalte ist auseinander gelegt.

1. 1. 1. 1. Die Seitenrænder.

a. a. Die Vereinigungsschichte der beyden Hælften an dem Grunde der vordern Spalte.

FIG. V. Die hintere Mittelspalte ist auseinander gelegt.

1. 1. 1. 1. Die Seitenrænder.

a. a. Die Vereinigungsschicht der beyden Hælften an dem Grunde der hintern Spalte.

FIG. VI. Querdurchschnitt der Nervenmasse des Halses.

a. a. Beyde Hælften der Nervenmasse.

b. Hintere Mittelspalte.

c. Vordere Mittelspalte.

1-2. 1-2. Lage der grauen Masse in jeder Hælfte der Nervenmasse der Wirbelsæule.

1. Stelle, wo die vorderen Wurzeln der Nervenpaare abtreten.

2. Stelle, wo die hinteren Wurzeln der Nervenpaare abtreten.

Das Herausnehmen der Nervenmasse aus der Wirbelsäule, und ihre Bereitungsart scheinen den Anatomen so unbequem und so mühsam zu seyn, dafs sie gewöhnlich von der Untersuchung dieser so wichtigen Theile des Nervensystemes abgeschreckt werden. Wir kommen mittelst einiger Handgriffe sehr bald zu Ende, und finden die Untersuchung dieser Nervenmasse lange nicht so schwer, als man gewöhnlich glaubt.

Herr Chaussier [1], nachdem er sein Verfahren bey neugebornen Kindern geschildert hat, fährt folgendermaſsen fort: « An den Leichnamen der Erwachsenen ist die Bereitung viel schwerer, und man kömmt nicht so geschwind damit zu Stande: wenn die Muskeln des Rückgrathes weggenommen sind, so schneidet man mit einer Säge von unten nach oben, das ist, von dem Heiligbeine an bis zu dem Hinterhauptsbeine, die Ringe der Wirbelbeine zuerst auf einer, dann auf der andern Seite durch; dann nimmt man die Reihe der Dornfortsätze, welche durch Bänder zusammenhangen, weg. Ist die Öffnung nicht groſs genug, was öfters der Fall ist, um die Scheide der Hirnhaut hinlänglich zu sehen, so macht man sie mit einem Stücke von einer Säbelklinge gröſser, indem man selbe auf die Fortsätze setzt, und mit einem Hammer darauf schlägt. Man verfährt am bequemsten, wenn man den Leichnam dergestalt auf einen breiten Tisch legt, daſs der Kopf und die Füſse auf beiden Seiten herabhängen. Man muſs immer in der Lendengegend anfangen

[1] L. c. p. 155.

die Wirbel aufzusägen, und die Fortsätze von unten nach oben wegnehmen. »

Wir machen es viel einfacher, wir brauchen keine Säge, keinen Meissel, keine Säbelklinge, keinen Hammer u. d. gl., sondern dafür nur eine Beiſszange. Bey gröſseren Thieren, z. B. bey dem Kalbe, Schafe, Pferde u. s. w., lassen wir uns den ganzen Rückgrath heraushauen. In den anatomischen Secirsälen kann man es der Bequemlichkeit wegen auch bey den menschlichen Leichnamen thun. Wir zwicken dann die schiefen Fortsätze der Wirbelbeine mit einer Beiſszange ab. Wir fangen am liebsten oben in dem Halse an, weil man bey abgeschnittenem Kopfe auſserhalb der dicken Nervenhaut (*dura mater*) mit einem Arm der Zange in die Wirbelsäule fahren und die Fortsätze der Wirbelbeine bequem fassen und abbrechen kann. Bey Untersuchung der Leichen, wo man den Rückgrath nicht heraushauen darf, oder bey Kindern und kleinen Thieren schneiden wir die Muskeln beyderseits nach der ganzen Länge des Rückgrathes weg, und zwicken die Fortsätze der Wirbelbeine ab. Es gilt gleich, wo man

anfängt; so bald der hintere Halbring eines Wirbelbeines weggenommen ist, so hat man überall die nähmliche Bequemlichkeit die Fortsätze der Wirbelbeine zu fassen.

Will man bloſs die Nervenmasse der Wirbelsäule mit der harten Hirnhaut herausnehmen, so darf man nur den Hintertheil der Wirbelbeine an den schiefen Fortsätzen abnehmen, die Nervenpaare auſserhalb der dicken Nervenhaut abschneiden, und das Ganze herausschälen. Will man sich noch über den Verlauf der Nerven auſserhalb der dicken Nervenhaut belehren, so muſs man die Fortsätze der Wirbelbeine ganz wegbrechen. Wenn man auf ein Mahl die Gröſse der hinteren und vorderen Wurzeln, die Lage der gesammten Nervenmasse, den Verlauf der Fäden, die Verbindungsfäden der einzelnen Nervenpaare, die Anschwellungen und Schnürungen, den Pferdsschweif, die Lage der Knöpfchen und das Verhalten der Ganglien untersuchen will: so bricht man alle Fortsätze rein weg, trennt die dicke und zarte Nervenhaut nach der ganzen Länge auf, und schneidet sie an den

Stellen, wo die Nervenbündel durchgehen, entzwey.

Hat man die Nervenmasse mit den Häuten herausgenommen, so thut man bey der fernern Untersuchung wohl, die aufgeschnittenen Häute auf beyden Seiten an die Ränder einer in der Mitte ausgeschnittenen Latte zu heften, so daſs die Nervenmasse in dem Lichten derselben schwebt. Die genauere Untersuchung der einzelnen Theile dieser Nervensysteme, so wohl in der Wirbelsäule als in der Latte, geschieht am bequemsten und sichersten unter Wasser oder in Weingeiste.

PLATTE III.

Grundfläche des Gehirnes eines kleinern Kalbes, als das war, wovon die Nervenmasse des Rückgrathes abgezeichnet worden ist. Die Mittelspalte 91 stimmt mit d, Pl. I. Fig. IV, zusammen. Der Halsnerve, 30, ist das oberste Paar von Pl. I, Fig. IV. Beyde Seiten sind unverletzt vorgestellt, um die Paarigkeit der Nerven und der Gehirntheile, und einige Abweichung von einer genauen Symmetrie anzu-

zeigen. Wenn man die Platte I, Fig. III und IV, mit der Platte III, zusammenhält: so hat man die Nervensysteme der Wirbelsäule und der Hirnschaale auf der ganzen untern Seite im Zusammenhange.

PLATTE IV.

Grundfläche eines weiblichen Gehirnes. Alle Theile sind doppelt, aber nicht genau symmetrisch. Die Spalte 91 stimmt mit d, Pl. II, Fig. I, zusammen. Der Halsnerve, 30, ist der oberste, 30, von Pl. II, Fig. I, Hält man wieder Pl. IV, und Pl. II, Fig. I, zusammen, so sieht man die ganze vordere Seite des Nervensystems der Wirbelsäule und der Hirnschaale in dem Menschen.

Die Grundfläche des Gehirnes ist zwar schon sehr oft abgezeichnet worden; wir konnten uns aber mit keiner, nicht einmahl mit der von Sömmerring, der besten unter allen, begnügen. Die von Vicq-d'Azyr, Pl. XVII, halten wir für sehr mangelhaft. Die pyramidenförmigen Bündel sind nicht deutlich, und scheinen erhabener als die große Vereinigung des klei-

nen Hirnes; die Oliven und das Urbündel des kleinen Hirnes sind fast gar nicht voneinander abgesondert; die grofse Anschwellung (das verlängerte Mark) ist an dem Stimm-und Antlitznerven abgerundet, da es doch in der Natur nach oben immer breiter wird; man sollte sagen, das gemischte (fünfte) Paar nähme seine Richtung nach den Seiten; der auswärtsziehende Nerve des Auges ist gröfser als der Antlitznerve angegeben; der gemeinschaftliche Bewegungsnerve des Auges kömmt, so wie in Pl. XV, XXI und XXV, aus der Mittellinie, gleich als wenn sich die Ursprünge dieser beyderseitigen Nerven berührten; die weifse Binde vor dem Sehnerven gegen die Scheidewand fehlt, und die Windungen der ganzen Grundfläche sind durchaus undeutlich.

Die einfachste und schnellste Art das menschliche Gehirn aus dem Schedel zu nehmen, scheint uns folgende: Wir machen den gewöhnlichen Kreuzschnitt von der Stirne zu dem Hinterhaupte, und von einem Ohre zu dem andern durch die allgemeinen Bedeckungen des Schedels, trennen die Lappen los, und schlagen sie

herunter. Dann fahren wir mit einem Skalpel unter die Muskeln in der Schläfengegend, und lösen sie von dem Schedel ab. Wollen wir nun den Schedel verschonen, so müssen wir ihn, wie gewöhnlich geschieht, über die Stirne, die Schläfengegend und die Mitte des Hinterhauptbeines aufsägen; nehmen wir aber keine Rücksicht auf den Schedel, so schlagen wir ihn unendlich leichter und geschwinder rundum in der nähmlichen Richtung mit der scharfen Seite eines Hammers durch, und heben den Deckel der Hirnschaale ab. Man läuft bey dem Aufschlagen viel weniger Gefahr, die Hirnhäute und die Windungen zu verletzen, als wenn man säget. Auch in der innern Organisation haben wir nie eine daherrührende Veränderung wahrgenommen. Nur fliesſen gewöhnlich durch die Erschütterung die Feuchtigkeiten in gröſserer Menge zwischen den Häuten und aus den durchgeschnittenen Gefäſsen an dem Halse aus, die Hirnmasse setzt sich mehr, und die dicke Nervenhaut liegt nicht so gespannt über die Windungen her.

Wenn der obere Theil der Hirnschaale weggenommen ist, so schneiden wir auf beyden Seiten des langen Blutbehälters die dicke Nervenhaut von vorn nach hinten und von der obern Mitte quer nach beyden Ohren durch, schlagen die Lappen herunter, trennen den Sichelfortsatz in der Stirngegend, und legen ihn zurück. Nun kehren wir den untern Theil des Kopfes in die Höhe, halten ihn mit einer Hand in der Gegend des Hinterhauptes, so daſs das Gehirn in der flachen Hand liegt. Dadurch fallen die vorderen und mittleren Lappen gröſstentheils durch ihre eigene Schwere aus ihren Stellen; es bedarf nur einer kleinen Nachhilfe mit den Fingern. Löset sich der Kolben des Riechnerven nicht von selbst, was meistens geschieht, so trennen wir ihn mit dem Messerstiele. Nach diesem schneiden wir die Sehnerven, den Gehirnanhang (infundibulum), die benachbarten Gefäſse, die gemeinschaftlichen Bewegungsnerven des Auges, die Auswärtszieher, die oberen schiefen Augenmuskelnerven und das gemischte Paar durch, wenden auf der Hand den Kopf

Kopf zuerst auf eine, dann auf die andere Seite, entfernen jedes Mahl die Hirnhälften von dem Gezelte, und schneiden dieses entzwey. Darauf trennen wir die unter der Commissur des kleinen Hirnes (Brücke) gelegenen Nervenpaare und Blutgefäſse, und schneiden die Nervenmasse des Halses unterhalb des Hinterhauptsloches ab, um die Kreuzung nicht zu verletzen. Endlich fahren wir mit den Fingern unter das kleine Hirn, und heben das Ganze aus der Hirnschaale weg. Wir rathen die einzige Vorsicht an, mit der flachen Hand die Hemisphären gut zu unterstützen, daſs vor der Durchschneidung des Gezeltes die groſsen Faserbündel (Schenkel), und nachher die groſse Anschwellung unten an der Commissur des kleinen Hirnes nicht abreissen.

Zum ganzen Verfahren kann man mit einem Hammer und zwey Skalpel ausreichen, nähmlich einem schlechtern zur Trennung der Bedeckungen und der Muskel, und einem bessern zur Durchschneidung der Häute und der Nerven. Wir wählen dazu eins mit einem langen Stiele, um bey dem Abschneiden der Nervenfäden

und der Nervenmasse des Halses weit nachfahren zu können.

PLATTE V.

Bildung des kleinen Hirnes und eines Theiles der Grundfläche des grofsen Gehirnes.

B. Die Hälfte des kleinen Hirnes ist ganz; man sieht wie das Urbündel, e, e, des kleinen Hirnes, I, sich zwischen dem Antlitznerven, 11, und Hörnerven, 9, hineinsenkt; das gemischte Paar, 12, ist noch ganz von den Querfasern des kleinen Hirnes gedeckt; der olivenförmige Knoten, a, setzt sich unter den Querfäden des kleinen Hirnes fort; ein Theil der Querfasern des kleinen Hirnes ist weggehoben, um die Fortsetzung und Ausbreitung, f, des pyramidenförmigen Bündels, 1-c, zu sehen; aufserhalb dem Sehnerven, q, t, u, sieht man die Verfaserung der Nervenbündel in die unteren Windungen, w, w, w, des mittlern Lappens, 26-27.

A. Das kleine Hirn ist von dem Eintritte seines Urbündels, e, e, senkrecht mitten durch sein Ganglion, s, in der Richtung,

92-28, B, durchschnitten, um die Verstärkung des Urbündels in dem Ganglion, und die Vertheilung und Verästelung der Nervenbündel zu sehen. Alle Querfasern des kleinen Hirnes, welche das gemischte Paar, k-i, und die Verlängerung, f, des pyramidenförmigen Bündels, 1-c, decken, sind weggenommen. Die Verlängerung des olivenförmigen Ganglions, a, ist noch von Querfasern gedeckt; der Sehnerve ist von dem grofsen Faserbündel, g, weggehoben und bey q abgeschnitten; das pyramidenförmige Bündel sieht man also ununterbrochen von der Kreuzung, 1, an bis zu dem Quergeflechte, 35, in der Gegend des Sehnerven. Die graue Masse, 17, B, ist weggeschabt, um die zwey Fortsätze der weifsen Hügelchen, 16, einen nach dem Quergeflechte, 35, und den andern, γ, nach der gemeinschaftlichen Verbindungsmasse (fornix) zu zeigen. Die Nervenfäden, welche sich in die Windungen des mittlern Lappens ausbreiten, und diese bilden, sind bey h, h, h, zwischen 35 und 37, in gleicher Tiefe der vordern Commissur abgeschnitten, und der mittlere Lappen ist ganz weggehoben. Der Klumpen

grauer Masse des grofsen obern Gehirnganglions, und ein Theil der Windungen an dem Grunde der grofsen Spalte zwischen dem vordern und mittlern Lappen sind in der nähmlichen Richtung durchgeschnitten. Dadurch sieht man, wie dieser Klumpen grauer Masse durch die stärkere Nervenbündel, S, in den innern, l, und in den äufsern Theil, L, L, abgetheilt ist; wie die feinen Fäden in der grauen Masse liegen; wie die Windungen 40-41 von den hinteren Bündeln der grofsen Faserbündel vor q, gebildet werden, und wie tief und wie lang die grofse Spalte, 39, 39, zwischen dem, vordern und mittlern Lappen ist. Durch das Abschneiden des mittlern Lappens ist auch der hintere Seitentheil der grofsen Gehirnhöhlen, N, N, sichtbar geworden. Diese Höhle setzt sich nach hinten, und ein- und vorwärts unter dem grofsen Faserbündel (Schenkel), g, fort. Zwischen 40 und VII sieht man die Windungen, welche über der grofsen Spalte zwischen dem vordern und mittlern Lappen liegen. Der vordere Lappen ist nur angeschnitten.

Von einigen dieser Theile haben wir bey der Beschreibung zugleich die Bereitungs-

art angegeben, z. B. von der Verfolgung des Urbündels des kleinen Hirnes [1]; von dem gemischten Paare [2]; von der Kreuzung [3], und von dem Durchgange der pyramidenförmigen Bündel unter den Querfasern der Commissur des kleinen Hirnes [4]. Den Sehnerven heben wir von dem grofsen Faserbündel mit dem Messerstiele ab, eben so, wie die graue Masse, 17, von dem Fortsatze des weifsen Kügelchens; den Bau der Windungen des mittlern Lappens untersuchen wir mittelst des Schabens; der übrige Theil des Präparates B läfst sich leicht darstellen, wenn man die Häute von den Hirnwindungen wegnimmt, mit den Fingern in die grofse Spalte zwischen dem vordern und mittlern Lappen fährt, den mittlern Lappen fafst, das Messer bey 35 gegen den Grund der grofsen Spalte hineinsticht, in dieser Richtung den mittlern Lappen von vorn und von der Seite abschneidet, ihn durch einen Querschnitt, bis in die Tiefe der

[1] S. 511.
[2] S. 212.
[3] S. 546.
[4] S. 553.

Hirnhöhle, und nach der Richtung von q-27, A, von dem hintern Lappen trennt, und die Nervenfäden der Windungen 40-41, von den Schenkeln an auswärts streift und schabt.

PLATTE VI.

Das Gehirn liegt auf der Grundfläche, ist von oben mitten durch die grofse Vereinigung, λ, μ, λ, bis an den Hirnanhang, 22, unterhalb der sogenannten vordern Commissur, 61, und bis auf die Vierhügel, n, n, o, o, mitten durch das Urstück des kleinen Hirnes, und durch einen Theil seiner Verbindungsmasse, y-z, mit den Vierhügeln l, durchgeschnitten, und beyde Hirnhälften sind nach den Seiten auseinander gelegt. Wenn man diese Platte mit der Platte II, Fig. II, zusammenhält, so sieht man die Verbindung der Nervenmasse des Rückgrathes mit der des Gehirnes auf der hintern und obern Fläche; 47, 47, Pl. VI, stimmen mit den Seitenfurchen, e, e, Pl. II, Fig. II, und, 89, mit der Mittelspalte, d, zusammen; der Zwischenraum vor dem kleinen Hirne ist

aufgeschlagen; er steht mittelst eines Kanales unter der Vereinigungsmasse, y, y, unter x, E, und, 44, mit dem Zwischenraume, M, M, zwischen dem grofsen untern Gehirnganglion, p, p, in Gemeinschaft. Auf beyden Seiten ist die Scheidewand und die gemeinschaftliche Verbindungsmasse bey 57 abgeschnitten, und ganz weggenommen, um die zwey grofsen Gehirnganglien, p, p, und, l, l, l, l, entblöst zu sehen. Bey A. sieht man die ganze innere Fläche des in der Mitte durchgeschnittenen kleinen Hirnes; auf der andern Seite B. ist an dem kleinen Hirne das Mittelstück, und was man, A, von der ganzen innern Fläche sieht, bis auf die weifsen Fasern, 31, in der sogenannten vierten Hirnhöhle, durch einen flachen Schnitt von innen nach aufsen und von vorn nach hinten weggenommen. An der Gehirnhemisphäre dieser Seite ist der vordere innere Theil, in der Richtung von 57 bis 54, A, durch einen senkrechten Schnitt weggenommen worden, um die Verfaserung der Nervenbündel oberhalb dem grofsen untern Ganglion, die feinen Fäden in der grauen Masse, die grofsen

Bündel, S, in der Mitte und die daherrührende Abtheilung des Klumpen grauer Substanz in den innern, l, und in den äufsern Theil, L, und die verhältnifsmäfsige Gröfse einer jeden Abtheilung zu zeigen.

Wer die verschiedenen Verstärkungen, Ausbreitungen und die verhältnifsmäfsige Gröfse der Nervenbündel des grofsen Gehirnes durch einen einzigen senkrechten Schnitt auf ein Mahl sehen will, der führe ihn nach der Ausbreitung der Fasern mitten durch die Nervenbündel, z. B. Pl. V, B, mitten durch das pyramidenförmige Bündel, 1-c; durch die Commissur, b, des kleinen Hirnes; durch das grofse Faserbündel, g, und nach der Richtung, t-26. Oder bey einem ganzen Gehirne, Pl. IV, führe man auf jeder beliebigen Hemisphäre den Schnitt mitten durch das pyramidenförmige Bündel, 1-c, mitten durch die Hälfte der Commissur, b, des kleinen Hirnes, durch das grofse Faserbündel, g, nach der Richtung, 34 bis VII.

Wir haben den senkrechten Schnitt, Pl. VI, nicht weiter hinten angefangen, um die Vereinigung mehrerer Theile in der Mit-

tellinie nicht zu zerstören. Jeder Zergliederer wird ihn nach unserer Angabe leicht durch die ganze Hirnmasse durchführen können.

PLATTE VII.

Ein Hammelsgehirn liegt auf der Grundfläche. Die grofse Gehirncommissur, λ, μ, λ, ist nach der ganzen Länge in der Mitte durchgeschnitten; die linke Hirnhälfte ist, wie Pl. VI, auf die Seite gelegt; die Scheidewand und die gemeinschaftliche Verbindungsmasse (fornix) sind auch, wie Pl. VI, weggenommen; eine Windung hinter der grofsen Gehirncommissur ist quer abgeschnitten, um die Verlängerung der grofsen Hirnhöhle, N, zu sehen. B ist die ganze obere Fläche in ihrer ganzen Ausdehnung vorgestellt, nur die hinteren Windungen sind etwas nach aufsen gerückt, um den Zusammenhang der Vierhügel, ihre Verbindungen und die sogenannte Zirbel zu zeigen. Das kleine Hirn und die Verbindung seines Urstückes mit den Vierhügeln sind in der Mitte gespalten, die rechte Seite auswärts zurückge-

schlagen, um das Ganglion, s, des kleinen Hirnes und den Zwischenraum vor dem kleinen Hirne zu sehen; die linke Hälfte ist ganz abgeschnitten, 14, um das Ganglion des Hörnerven (graue Leistchen) sichtbar zu machen.

Die fünf folgenden Platten sind vorzüglich bestimmt, unseren Lesern ein Bild von der natürlichen Lage der Gehirntheile und von der Richtung der Nervenbündel in dem Kopfe beyzubringen. Wir werden später sehen, daſs dieses für den physiologischen Theil unserer Lehre von der gröſsten Wichtigkeit ist. Wir haben schon bemerkt, daſs Vicq-d'Azyr Pl. XXXIV, diese Idee auszuführen gesucht hat. Er sagt [1], daſs ihm diese Zeichnung mit am meisten Mühe gemacht habe, und daſs sie bestimmt sey, den groſsen Sichelfortsatz, das Gezelt des kleinen Hirnes und die verschiedenen Blutbehälter anzuzeigen. Wir haben aber ebenfalls erinnert, daſs diese Zeichnung in Hinsicht der Lage der Theile keineswegs mit der Na-

[1] L. c. p. 101.

tur übereinstimmt, und dafs man wahrscheinlich ein Gehirn mit den Häuten herausgenommen, das Präparat gemacht und dasselbe wieder auf die Grundfläche des Schedels gelegt hat, wobey die Theile nicht in ihre natürliche Lage gekommen sind. Unsere Gründe sind folgende: das Gezelt, folglich das kleine Hirn, ist über dem äufsern Gehörgange vorgestellt, und in der Natur liegt das kleine Hirn immer dahinter und abwärts in dem Nacken; auf dieser Platte sind die hinteren Lappen des grofsen Gehirnes höher als die vorderen angegeben, in der Natur hat das Gegentheil Statt. Nach dem äufsern Augenbraunenbogen zu urtheilen, ist der obere Theil des Schedels etwa gegen die Mitte der Stirne durchgesäget; demnach sollte man den sogenannten Hahnenkamm (*crista galli*), welcher einige Linien über den Nasenbeinen liegt, und woran der Sichelfortsatz befestiget ist, nicht sehen können; er ist aber bey 35 angezeigt; die grofse Gehirncommissur (*corps calleux*) sollte kaum in eine Horizontallinie mit dem Abschnitte über die Stirn fallen; sie ist aber viel höher vorgestellt. Welcher

Anatom hat je einen Sehnerven von der Länge, wie von der Kreuzung bis zu dem Auge in dieser Figur, gesehen? Die rechte Hirnhälfte ist weggenommen, die Sehnerven sind also an der Vereinigung durchgeschnitten; da die Sehnerven nach der Vereinigung auswärts auseinander laufen: so sollte man den linken gar nicht sehen; allein warum ist er hier an der Stelle abgeschnitten, wo er in das Auge tritt? Alle Theile des grofsen Gehirnes stehen um so viel zu hoch, und zu weit rückwärts aufwärts, als die Entfernung der Vereinigung der Sehnerven bis zu den Augen zu viel beträgt. Es ist wohl nicht möglich über die natürliche Lage der Gehirntheile gröber zu irren, als den Durchschnitt der ringförmigen Erhabenheit, 5, über drey Zoll höher als die äufseren Ohren abzuzeichnen. Selbst die vierte, und die fünf und dreyfsigste Platte von Vicq-d'Azyr widersprechen der vier, und dreyfsigsten. In der vierten ist der obere Theil der Hirnschaale ungefähr gleichhoch über den Augenbraunenbogen weggenommen, um in horizontaler Richtung oben auf die grofse Gehirncommissur zu kommen, welche Pl.

XXXIV, beträchtlich höher steht. Eben so sind Pl. XXXV, die Höhlen für den hinteren Gehirnlappen tiefer vorgestellt als für die vorderen, und Pl. XXXIV, sieht man das Gegentheil.

PLATTE VIII.

Der Schedel ist von vorn nach hinten nach der ganzen Länge über die Mitte der Stirne, des Scheitels und des Hinterhauptes senkrecht durchgesäget, um das groſse und kleine Gehirn, die Commissur des kleinen Hirnes, b, und die groſse Anschwellung auf der ganzen äuſsern Seite in der natürlichen Lage im Kopfe zu erkennen. Das kleine Hirn und alle Seitenwindungen des groſsen Gehirnes, besonders des mittlern Lappens, 26-27, waren in diesem Individuum in einem hohen Grade entwickelt.

PLATTE IX.

Der Schedel ist nahe an den Augenbraunenbogen, durch die Schläfengegend und durch den obern Theil des Hinterhaupt-

beines quer durchgesäget, und nebst den Häuten weggehoben, um die beyden Hirnhälften von oben in dem Kopfe zu sehen.

PLATTE X.

Der Schedel ist auf der linken Seite nach der Länge mitten über die Hälften des kleinen und grofsen Gehirnes und durch die linke Augenhöhle durchgesäget; die Commissur, b, des kleinen Hirnes hinter dem Austritte des gemischten Paares quer abgeschnitten, 14, und der äufsere Theil des kleinen Hirnes, Pl. VIII, 95, 95, 95, weggeschnitten; die Theile, welche, Pl. V, zwischen dem Quergeflechte 35, den Nervenbündeln S, nach der Richtung XVIII, und nach rückwärts bis II, liegen, sind weggenommen, um den Verlauf und die Richtung der grofsen inneren Nervenbündel nach den angehörigen Windungen zu sehen.

Übrigens thut man wohl, wenn man diese Platte mit der fünften vergleicht, um einen Begriff zu erhalten, wie verschieden sich die Theile darstellen, wenn man sie aufser oder in dem Schedel bereitet.

PLATTE XI.

Der Schedel, das kleine und groſse Gehirn sind in der Mittellinie getrennt, und in der natürlichen Lage vorgestellt.

Mehrere Neuere haben diesen Schnitt des Gehirnes auſser dem Schedel dargestellt, z. B. Vicq-d'Azyr, Pl. XXV. Er klagt nicht umsonst, daſs ihm dieses Präparat viel Mühe gemacht habe. Das Ganze ist herabgedrückt, die Theile haben ihre Form verloren, und einige sind gänzlich aus ihrer natürlichen Lage gekommen. In der Natur sieht man den obern Theil des groſsen untern Gehirnganglions (der Sehhügel) nicht; denn er ist von dem sogenannten Gewölbe gedeckt; dieses sollte sich gegen den hintern Umschlag unter die groſse Gehirncommissur einsenken; die Binde vor dem Sehnerven gegen die Scheidewand fehlt; der vordere Theil der groſsen Gehirncommissur ist tiefer angegeben als der hintere; der weiſse Faden der Zirbel über das groſse untere Gehirnganglion (Sehhügel) hat in der Natur gar nicht Statt, sondern nur der an dem obern

innern Rande dieses Ganglions; der hintere Faden der Zirbel mit den Vierhügeln ist gar nicht angegeben; die Zirbel ist mit Unrecht von aufsen weifs vorgestellt; der Durchschnitt der Vereinigung der Vierhügel ist zu breit; die hintere Commissur ist zu grofs; der Kanal vor den Vierhügeln (die sylvische Wasserleitung); die Verbindungsmasse der Vierhügel mit dem Urstücke des kleinen Hirnes (Vieussens'sche Klappe); die sogenannte vierte Hirnhöhle, die Verfaserung der Nervenfäden des kleinen Hirnes und ihre Verbreitung und Abtheilung in Blätter bis in die graue Substanz, sind theils undeutlich, theils unrichtig.

PLATTE XII.

Der Schedel ist über die Mitte der Stirne nach der Länge des Kopfes, und hinten bey 49 bis 47 etwas mehr auswärts durchgesäget; alles was man, Pl. XI, von dem kleinen und grofsen Gehirne, bis gegen die Theile der Windungen sieht, welche mit römischen Ziffern bezeichnet sind, ist theils durch Schneiden, theils

durch Schaben weggehoben, um den Durchgang, f, des pyramidenförmigen Bündels, 1-c, durch die Vereinigung, b, des kleinen Hirnes, die Fortsetzung der hinteren Bündel, 70, 70, ihre Verstärkung in dem grofsen untern Gehirnganglion, p, p, p, und den Verlauf der daraus kommenden starken Nervenbündel, S. S, S, zu sehen.

Diese Platte zeigt also vorzüglich, wie die inneren und hinteren Windungen aus den Nervenfasern der sogenannten Sehhügel gebildet werden, so wie die Platte X, vorzüglich den Verlauf des pyramidenförmigen Bündels, und die Bildung der äufseren und vorderen Windungen angiebt.

Die fünf folgenden Platten dienen besonders, um die Vereinigungen des kleinen und grofsen Gehirnes kennen zu lernen.

PLATTE XIII.

Diese Platte stellt vor die grofse Vereinigung des kleinen Hirnes, b, b, die

Vereinigung der vorderen Windungen des mittlern Lappens und einiger Windungen in der grofsen Spalte und die Vereinigungsmasse der unteren Windungen des vordern Lappens.

A. ist der vordere Rand des kleinen Hirnes durch einen senkrechten Schnitt von innen nach aufsen weggenommen, um das Zusammenlaufen der Vereinigungsfäden aus allen Lamellen nach der Mittellinie, α, zu sehen; der mittlere und vordere Lappen des grofsen Gehirnes sind ganz, nur der Sehnerven ist zurückgeschlagen, um den Zuwachs desselben aus der grauen Masse an seiner Kreuzung, das Herabsteigen der weifsen Fasern, 63, 63, vor dem Sehnerven und vor der vordern Commissur, 61, gegen die Scheidewand, und die Verbindung der vordern Wurzel des Riechnerven mittelst der Nervenmasse, 67, mit der Vereinigung der unteren Windungen des vordern Lappens 68, 68, (dem vordern Umschlage) zu zeigen.

B. ist durch einen Horizontalschnitt durch die tiefe Furche bey 65, A, der obere (an sich der untere) Theil des klei-

nen Hirnes weggehoben, um den Unterschied der Form im kleinen Hirne bey einem wagerechten gegen einen senkrechten Schnitt anzugeben.

Bey Verfolgung der Vereinigung der vorderen Windungen des mittlern Lappens schneiden wir den Sehnerven bey der Kreuzung durch, schlagen ihn mit dem Messerstiele vor dem grofsen Faserbündel zurück, und fangen von der Mitte der Vereinigung an, ebenfalls mit dem Messerstiele alle Theile, welche darüber liegen, wegzuheben, ohne die Fasern der Commissur zu verletzen, die vorderen inneren Windungen des mittlern Lappens und ein Theil der Windung, 70, welche gewöhnlich der gerollte Wulst genannt wird, sind abgeschnitten.

Die Bereitung des übrigen vordern Theiles des Präparates geschieht, indem man die Verbindungsfäden, 63, zur Scheidewand, und die von 67 zwischen der innern Wurzel, 21, des Riechnerven und der Vereinigung der unteren vorderen Gehirnwindungen, 68, abschneidet, und die Nervenfäden der unteren hinteren Windungen des vordern Lappens in gleicher

Tiefe mit den Vereinigungen des mittlern Lappens und der unteren Windungen des vordern Lappens theils durch Schaben, theils durch Schneiden wegnimmt.

Das Gehirn ist zwar in dem obern Theile der Hirnschaale liegen geblieben; allein da der Schedel von dem kleinen Hirne und von dem untern Theile des hintern Gehirnlappens weggenommen ist: so sind diese Theile aus ihrer natürlichen Lage gekommen. Auch sind, B, die Windungen des mittlern Lappens, weil man ihre Vereinigung von innen nach aufsen bereitete, auswärts gerückt worden.

PLATTE XIV.

Ein Hammelsgehirn liegt auf der obern Fläche. Die Nervenmasse des kleinen und grofsen Gehirnes ist vor der grofsen Commissur des kleinen Hirnes abgeschnitten; die Vereinigung der Sehnerven, die graue Masse hinter derselben; die Zirbel und die Vereinigung der Vierhügel sind in der Mitte getrennt, und beyde Seiten auseinandergelegt, um zu sehen, wie die Win-

dungen, D, F, der untern Fläche ihre Vereinigung, 73-74, haben.

A. Kein Theil ist angeschnitten; B. die weifse Binde, 63, vor dem Sehnerven gegen die Scheidewand, und die ganze Masse, welche die sogenannte vordere Commissur deckt, sind weggehoben, um den Verlauf dieser Vereinigung und ihre Verschiedenheit bey Thier und Mensch zu sehen; die übrigen Theile sind unversehrt.

PLATTE XV.

Ein Menschengehirn liegt auf der obern Fläche; das kleine Hirn ist auf die vorderen Lappen des grofsen Gehirnes zurückgeschlagen, um seine obere Fläche zu zeigen; hierbey reifst die Verbindungsmasse, z-y, zwischen dem Urstücke, G, des kleinen Hirnes und den Vierhügeln, o, n, gewöhnlich entzwey; sie ist defswegen zum Theile abgerissen vorgestellt; sie ist nach der ganzen Länge gespalten, um den Zwischenraum vor dem kleinen Hirne (die vierte Hirnhöhle), m, m, zu zeigen. Man sieht ferner die Vierhügel, ihre Vereinigung und ihre Verbindungen mit den

benachbarten Theilen, den innern, T, und den äufsern, q, Höcker, den hintern Theil des untern grofsen Gehirnganglions (Sehhügels), p, und die ganze Vereinigungsmasse der unteren hinteren Windungen des mittlern Lappens, und aller unteren Windungen des hintern Lappens.

PLATTE XVI.

Ein Hammelsgehirn liegt auf der obern Fläche. Die Hirntheile sind beyderseits an dem obern Rande der grofsen Vereinigung des kleinen Hirnes abgeschnitten; die übrige Nervenmasse des grofsen Gehirnes ist in der Mittellinie bis auf die grofse Vereinigung (corpus callosum) gespalten, und beyde Seiten auseinandergelegt. Die Theile, welche auf der Platte XIV, bey 19, 21, 67, 63, 74 bis 77, liegen, sind hier weggenommen; der gerollte Wulst ist durchgeschnitten, 70, und was davon auf der Platte XIV, zwischen, 73, 76 und 77, in der natürlichen Lage erscheint, ist hier zurück umgeschlagen. Dadurch wird die ganze obere Wand der grofsen Gehirnhöhlen, N, N, N, sichtbar. Man bemerkt

auch, wie die Nervenfäden von hinten nach vorwärts einwärts, 79 und 81, von vorn nach rückwärts einwärts, 83, und nur in der mittlern Gegend, 82, gerade quer von beyden Seiten zusammenlaufen.

B. sind die innere, M, und die hintere Wand, p, des untern grofsen Gehirnganglions (Sehhügels) und der innere Theil des obern grofsen Gehirnganglions (des gestreiften Körpers), l, l, l, ganz. A. hingegen sind ein Theil des untern grofsen Gehirnganglions, und der innere Theil des obern grofsen Ganglions bis auf die stärkeren Faserstricke weggenommen, um den innern Bau dieser Theile, und um die verschiedene Richtung der auseinanderlaufenden und der sich vereinigenden Nervenfasern zu zeigen.

PLATTE XVII.

Das Gehirn liegt auf der obern Fläche. B. stellt die sämmtliche Nervenmasse des kleinen und grofsen Gehirnes vor, wie sie von der grofsen Anschwellung an bis zur gemeinschaftlichen Vereinigungsmasse (fornix) in der Mittellinie gespalten und

auf die Seite gelegt ist. Nur die graue Masse, 17, hinter der Vereinigung der Sehnerven, und etwas weniges von dem untern grofsen Gehirnganglion ist bey 84 weggenommen, um die zwey inneren Stricke des Kügelchens, 16, den bey γ zu dem vordern Theile der gemeinschaftlichen Vereinigungsmasse, und den bey 84, welcher sich in das Innere des untern grofsen Gehirnganglions fortsetzt, zu sehen. In der Mittellinie, 76, 77, 59, 58, 68, 68, werden die Vereinigungsfasern durch eine senkrechte Faserschicht in zwey Abtheilungen getrennt; allein sie sind doch so sehr verwachsen, dafs die Vereinigungen der unteren Gehirnwindungen mit den Vereinigungen der oberen Windungen zusammenhangen, und dafs die beyden grofsen Gehirnhöhlen in keiner unmittelbaren Gemeinschaft stehen.

Wenn man B. mit der Platte XI, vergleicht, so sieht man ebenfalls, wie verschieden die Theile erscheinen, wenn man sie in oder aufser dem Schedel untersucht. Wenige Leser würden sich von diesem Bilde, B, eine richtige Vorstellung von der Lage der Theile in dem Kopfe machen

können, obschon alle im Zusammenhange angegeben sind; um wie viel weniger war dieſs also möglich nach den Kupfertafeln derjenigen Anatomen, welche bloſse verstümmelte Bruchstücke abgezeichnet haben.

Vicq-d'Azyr kannte die weiſse Binde vor dem Sehnerven nicht, und er hatte keine richtige Vorstellung von der Verbindung dieser Binde, von der innern Wurzel des Riechnerven, der Scheidewand, dem sogenannten *fornix* und von dem sogenannten vordern Umschlage. Wenigstens geben seine dahin gehörigen Zeichnungen, z. B. Pl. VIII, Fig. II, Pl. IX, X und XI, ein falsches Bild. Man würde die Stellen, wo der *fornix* abgeschnitten ist, für abgerundete Körper halten [1], und man sollte sagen, die angeführte Verbindungsmasse wäre eine Fortsetzung des *fornix* [2].

A. Die groſse Anschwellung und das kleine Hirn sind weggeschnitten; ein Theil der Mittelschicht, 90, ist bey 30 weggenommen, um die Fortsetzung des gemein-

[1] Siehe unsere Pl. XVII, A, γ.

[2] Siehe unsere Pl. XVII, B, und Pl. XIII, 67 und 63.

schaftlichen Bewegungsnerven des Auges zu sehen; der hintere Theil der innern Wand, M, des untern grofsen Gehirnganglions ist ganz, der vordere Theil ist verletzt, um die Verlängerung des innern hintern Schenkels, 84, des Kügelchens, 16, mit dem Quergeflechte, 36, zu zeigen; der vordere innere Schenkel, γ, dieses Kügelchens, 16, und die weifse Binde, 63, vor dem Sehnerven sind in der Gegend der Vereinigung, 61, der vorderen Windungen des mittlern Lappens abgeschnitten; die Scheidewand, die Vereinigungsmasse der unteren hinteren und vorderen Windungen, der innere Klumpen grauer Masse des obern grofsen Gehirnganglions, die bey J und F auf der Seite B liegenden Windungen, und die zwischen der hintern Wand des untern grofsen Gehirnganglions, p, und den Stellen, 79 und 94, einwärtslaufenden Vereinigungsfäden sind weggehoben, um die grofse Vereinigung aller oberen Gehirnwindungen, und die Richtung der Vereinigungsfäden, nähmlich von hinten, 81, 80, nach vorn einwärts, von vorn, 83, nach hinten einwärts, nud in der Mitte bey 82, nach der Quere zu

zeigen; ferner um zu sehen, wie die auseinanderfahrenden Nervenbündel, S, S, S, mit den Vereinigungsfäden eine entgegengesetzte Richtung haben, und wie sie durchflochten zwischen einander durchlaufen.

Wegen der Bereitungsart der Präparaten ist überhaupt zu bemerken, dafs sie, wo wir nicht insbesondere davon gesprochen haben, aus der Beschreibung der Platte erhellet.

Ordnung, in welcher man die Kupferplatten betrachten mufs, um von der Lage und dem Baue der Theile des grosfen Gehirnes eine richtige Vorstellung zu bekommen.

Von den Bildungsanstalten des grofsen Gehirnes, oder von den auseinanderfahrenden Gehirnfasern.

Die Platte VIII stellt die rechte Seite des Gehirnes vor; die IX die ganze obere Fläche der beyden Gehirnhälften; die IV die Grundfläche; die Platte XI, den senkrechten Durchschnitt zwischen beyden Hälften dergesammten Gehirnmasse; die V und XII, bey f, den Durchgang des pyramidenförmigen Bündels zwischen der grofsen Vereinigung des kleinen Hirnes; die Platte V, B, aufserhalb dem äufsern Rande, q, t, u, des Sehnerven, die Verfaserung der Nervenbündel in die Windungen des mittlern Lappens; die Platte V, A, und die X, zwischen 35 und 37, wie die Bündel zu den Windungen des mittleren Lappens abgeschnitten sind, und Pl. VIII, 39, 39,

wie die Windungen, welche über der grofsen Spalte zwischen dem vordern und mittlern Lappen liegen, gebildet werden.

Um sich ein Bild von dem untern und dem obern grofsen Gehirnganglion in dem Innern der grofsen Höhlen zu machen, vergleiche man die Platte XI, mit der VI, A, und denke sich Platte XI, die Scheidewand, 57, 58, 59, und die weifsen Fasern γ bis 60 weg, um die zwey grofsen Gehirnganglien, Pl. VI, p, p, und l, l, l, l, blofs zu sehen.

Den innern Bau des untern grofsen Gehirnganglions (der Sehhügel) und die Bildung der inneren und über die Mitte der ganzen Länge nach gelegenen Windngen erkennt man Pl. XII; den Bau des obern grofsen Gehirnganglions (der gestreiften Körper) sieht man in dem senkrechten Schnitte, Pl. VI, B. Zur Erkenntnifs der Lage des Ganglions in dem Schedel vergleiche man damit Platte XIII, B, wo das grofse Gehirn mit dem obern Theile in dem Schedel liegt, wo aber das kleine Hirn und die grofse Anschwellung wegen Mangel an Unterstützung aus ihrer natürlichen Lage nach rückwärts gefallen sind.

Von den Vereinigungsanstalten des grofsen Gehirnes.

Platte XIII, B, sieht man die Vereinigungen der unteren Windungen des vordern Lappens und der unteren vorderen Windungen des mittlern Lappens; Platte XV, B, die Vereinigungen der hinteren Windungen des mittlern Lappens, und der unteren Windungen des hintern Lappens; die gemeinschaftliche Verbindungsmasse ist Pl. XIV, A, und Pl. XVII, B, angezeigt; die Vereinigung aller nach oben liegenden Windungen von einem Schafe, Pl. XVI, und von einem Menschen, Pl XVII, A.

Zur Übersicht des gewöhnlichen Unterschiedes zwischen den Gehirnen beyder Geschlechter, vergleiche man die verschiedenen Weiber- und Männergehirne, welche nicht ausgesucht, sondern abgezeichnet worden sind, wie wir sie zufällig erhalten haben. Weibergehirne sind Pl. IV, IX, X und XIII; Männergehirne hingegen, Pl. V, VI, VIII, XI, XII, XV und XVII.

Es ist noch wichtig, bey dem Vergleiche der verschiedenen Gehirne auf die Verschiedenheiten der einzelnen Theile, welche alle mit dem Zirkel abgemessen, und getreu nach der Natnr gemacht sind, aufmerksam zu seyn. Zur Erleichterung dieses Vergleiches fügen wir folgende Tabelle bey, worin die herkömmlichen Nahmen in Parenthesen eingeschlossen sind.

ERKLÆRUNGSTABELLE

DER ZEICHEN UND ZIFFERN

DER

GEHIRNPRÆPARATEN.

A. B. } Seiten der Gehirnpräparaten.

C. D. F. J. } Bestimmte Gehirnwindungen.

E. Zirbelförmiger Körper (glandula pinealis).

G. Das Urstück (der Wurm oder Wurmfortsatz, nach Reil das Mittelstück) des kleinen Hirnes.

L. Der äuſsere Klumpen grauer Masse des obern groſsen Gehirnganglions (der gestreiften Körper).

M. Der Zwischenraum zwischen den unteren groſsen Gehirnganglien (die dritte Hirnhöhle).

N. Die groſsen Höhlen des Gehirnes (die dreyhörnigen, oder Seitenhirnhöhlen).

S. Die dicken Nervenbündel des obern groſsen Gehirnganglions (die weiſsen Streifen der gestreiften Körper).

F. Der innere Höcker (*corpus geniculatum internum*).

a. Das ovale Ganglion der grofsen Anschwellung (die Olivenkörper des verlängerten Markes).

b. Die grofse Vereinigung des kleinen Hirnes (die ring - oder halbringförmige Erhabenheit, oder die Varolsbrücke).

c. Eintritt des grofsen Urbündels des grofsen Gehirnes unter die Vereinigung des kleinen Hirnes (Eintritt der Pyramiden unter die Brücke).

d. Vereinigung der Hörnerven, oder Querbinde hinter der Vereinigung des kleinen Hirnes.

e. Urbündel des kleinen Hirnes (strickförmige Körper, Verlängerung des kleinen Hirner zum verlängerten Marke).

f. Durchgang und Verstärkung des grofsen Urbündels des grofsen Gehirnes zwischen der Vereinigung des kleinen Hirnes (Durchgang der Pyramiden durch die Brücke).

g. Die grofsen Faserbündel des Gehirnes (die Schenkel des Gehirnes).

h. Die Abschnitte der Nervenbündel, welche die Windungen des mittlern Lappens bilden.

i. Ursprung des gemischten Paares.

k. Austritt des gemischten Paares.

l. Innerer Theil des obern groſsen Gehirnganglions (gestreiften Körpers).

m. Der Zwischenraum vor dem Urstücke des kleinen Hirnes (die vierte Hirnhöhle).

n. Vorderes Paar der Vierhügel.

o. Hinteres Paar der Vierhügel.

p. Das untere groſse Gehirnganglion (die Sehhügel).

q. Der äuſsere Höcker (*corpus geniculatum externum*).

r. Urbündel des gemischten Paares in Säugthieren.

s. Ganglion des kleinen Hirnes (der gefranzte, oder gezähnte Körper, der Zikzack, der Kern oder das *corpus rhomboideum* des kleinen Hirnes).

t-u. Aeuſserer Rand des Sehnerven.

v. Der Theil des Sehnerven vor seiner Kreuzung.

w. Windungen des mittlern Lappens.

x. Commissur oder Vereinigungsmasse der Vierhügel.

y-z. Verbindungsmasse des Urstückes des kleinen Hirnes mit den Vierhügeln (Vieussens'sche Klappe, oberes Marksegel nach Reil).

α. Mittellinie der Gehirnmasse.

β. Verbindungsmasse des Urstückes des kleinen Hirnes mit der abwärtsgelegenen Nervenmasse (das untere Marksegel nach Reil).

γ. Verlängerung, Fortsatz oder Schenkel der weiſsen Kügelchen zu der gemeinschaftlichen Verbindungsmasse (Schenkel der Markhügelchen oder der zitzenförmigen Körper).

λ. Der hintere und vordere Theil der groſsen Gehirncommissur.

μ. Der mittlere Theil der groſsen Gehirncommissur.

φ. Kanal vor den Vierhügeln (sylvische Wasserleitung).

1. Anfang des pyramidenförmigen Urbündels des groſsen Gehirnes.

2-3. Ein Stück des Beynerven.

4. Zungenfleischnerve (das zwölfte Paar von Sömmerring).

5. Getheilte Wurzeln des Beynerven.

6. Stimmnerve (das zehnte Paar).

7. Zungenschlundkopfnerve (das neunte Paar).

8. Ganglion des Hörnerven (das graue Leistchen).

9. Hörnerve (das achte Paar von Sömmerring oder die weiche Portion des siebenten Paares nach anderen Anatomen).

10. Stelle, wo der Auswärtsziehernerven des Auges (das sechste Paar) abtritt.

11. Der Antlitznerve (das siebente Paar von Sömmerring oder die harte Portion des siebenten Paares nach anderen).

12. Das gemischte Paar (der dreyfachgetheilte Nerve oder das fünfte Paar).
13. Der obere schiefe Augenmuskelnerve (das vierte Paar oder der *patheticus*.)
14. Abschnitt der Commissur des kleinen Hirnes.
15. Der gemeinschaftliche Bewegungsnerve des Auges (das dritte Paar).
16. (Die weissen Kügelchen.)
17. Die graue Substanz an der Kreuzung der Sehnerven (*glandula pituitaria* oder *tuber cinereum*).
18. Aeussere Wurzel des Riechnerven.
19. Mittlere Wurzel des Riechnerven.
20. Sehnerve (das zweyte Paar).
21. Innere Wurzel des Riechnerven.
22. Verlängerung der grauen Masse an der Kreuzung der Sehnerven (Trichter, *infundibulum*, Hirnanhang).
23. Ganglion des Riechnerven (Kolben oder bulbus des Riechnerven).
24. Höhle des Ganglions des Riechnerven bey dem Kalbe.
25-26. Vorderer Lappen des grossen Gehirnes.
26-27. Mittlerer Lappen des grossen Gehirnes.
27-28. Hinterer Lappen des grossen Gehirnes.
29. Verstärkung des Sehnerven in der Gegend seiner Kreuzung.
30. (Schwärtzliche Gehirnsubstanz.)

31. Die Nervenstreifen in dem Zwischenraume vor dem Urstücke des kleinen Hirnes (die Markstreifen in der vierten Hirnhöhle).
32. Kreuzung der Sehnerven.
33. Das Quergewebe am obern Rande der grofsen Commissur des kleinen Hirnes.
34. Das Quergewebe des grofsen Faserbündels.
35. Das Quergewebe in der Gegend des Sehnerven.
36. Das Quergewebe der Nervenbündel des mittlern Lappens.
37. Das Quergewebe des obern grofsen Gehirnganglions.
38. Stelle des Gewebes der zwey verschiedenen Nervenordnungen.
39. Grofse Spalte zwischen dem vordern und mittlern Lappen (die sylvische Spalte).
40-41. Windungen gleich hinter der grofsen Gehirnspalte.
42. Windungen an dem Grunde der grofsen Gehirnspalte.
43. Oberer Verbindungsfaden des zirbelförmigen Körpers mit dem untern grofsen Gehirnganglion.
44. Die hintere Commissur in den unteren grofsen Gehirnganglien (die hintere Commissur).
45. Unterer Verbindungsfaden des zirbelförmigen Körpers mit den Vierhügeln.
46. Die zarte Vereinigung der unteren grofsen Gehirnganglien (die mittlere Commissur).

47. Fortsetzuug der Seitenfurchen der Nervenmasse des Halses.
48. Die kreuzförmige Erhabenheit des Schedels an dem Hinterhaupte.
48-49. Lage des Organes II. *
49-50. Lage des Organes IV.
50-51. Lage des Organes XII.
51-52. Lage des Organes XIII.
52-53. Lage des Organes XXVII.
53-54. Lage des Organes XIV.
54-55. Lage des Organes XXII.
55-56. Lage des Organes XXI.
57-58-59. (Die Scheidewand, *septum lucidum*).
60. Ein Theil der gemeinschaftlichen Verbindungsmasse (des Gewölbes, fornix).
61. Die Vereinigung der vorderen Windungen des mittlern Lappens, (die vordere Commissur).
62. Mitte der Nervenmasse des Urstückes des kleinen Hirnes.
63. Querfasern vor dem Sehnerven zu der Scheidewand.
64. Zusammenlaufende Nervenfasern des kleinen Hirnes.
65. Horizontalschnitt des kleinen Hirnes.
66. Querbinde hinter dem olivenförmigen Bündel, wie sie in äufserst seltenen Fällen vorkömmt.

* Die römischen Ziffer werden in der Physiologie erklärt.

67. Verbindung der innern Wurzel des Riechnerven mit der Vereinigungsmasse der unteren Windungen der vorderen Lappen.

68. Vereinigungsmasse der unteren Windungen der vorderen Lappen (Umschlag des Balkens).

69. Verdickung des Schedels vorn in der mittlern Gehirnspalte.

70. (Vorderer Anfang des gerollten Wulstes).

71. (Die Klauen des Seepferdsfufses).

72-73. (Das gefranzte Band des Seepferdsfufses).

74. Stelle, wo die Fäden der vorderen Windungen des mittlern Lappens zusammenlaufen.

73, 60, 75, 76 und 77. Gemeinschaftliche Verbindungsmasse des grofsen Gehirnes (das Gewölbe, *fornix*, *voute à trois piliers*).

79, 80, 81, 82 und 83. Zusammenlaufende Nervenfäden der grofsen Gehirncommissur.

84. Fortsatz oder Schenkel der weifsen Kügelchen zu dem Qnergewebe in der Gegend des Sehnerven.

85. Scheidungslinie zwischen dem vordern und hintern Theile der aufsteigenden Gehirnmasse.

86. Mittelschicht zwischen den Uranfängen der Gehirnmasse oder zwischen den beyden Hälften der grofsen Anschwellung.

87. Mittelschicht zwischen den hinteren Theilen der aufsteigenden Gehirnmassen.

88. Mittelschicht in der groſsen Commissur des kleinen Hirnes.
89. Fortsetzung der hintern Mittelspalte der Nervenmasse des Rückgrathes.
90. Mittelschicht der groſsen Faserbündel.
91. Fortsetzung der vordern Mittelspalte der Nervenmasse des Rückgrathes.
92. Richtung, um das Ganglion des kleinen Hirnes zu finden.
93. Innere hintere Windungen des vordern Gehirnlappens.
94. Unterer Rand des Zwischenraumes zwischen den untern groſsen Gehirnganglien.
95. Aeuſserliche Seitenfläche des kleinen Hirnes.

INHALT DES ERSTEN BANDES.

	Page
Vorrede	1
Einleitung	1
I. Abtheilung. *Von den Geflechten und Ganglien des Unterleibes und der Brust, oder von dem grofsen sympathischen Nerven* .	59
II. Abtheilung. *Von den Nervensystemen der Wirbelsæule oder von dem Rückenmarke.*	95
Anatomische Folgerungssätze des Nervensystems überhaupt	150
Physiologische Folgerungssätze des Nervensystems überhaupt. . . .	153
III. Abtheilung. *Ueber den Unterschied des automatischen und des animalischen Lebens*	156
IV. Abtheilung. *Von den Kopfnerven* . .	181
Von dem Beynerven	194
Von dem Zungenfleischnerven . .	197
Von dem Stimmnerven	198
Von dem Zungenschlundkopfnerven	201
Von dem Nerven des Auswärts-ziehers des Auges	203
Von dem Antlitznerven	204
Von dem Hörnerven	207
Von dem gemischten Paare . . .	211

Page
Von dem Nerven des obern schiefen Augenmuskels 217
Von den gemeinschaftlichen Bewegungsnerven des Auges 219
Von dem Sehnerven 220
Von dem Riechnerven 231
V. ABTHEILUNG. *Ueber die Verschiedenheit der Nerven* 249
VI. ABTHEILUNG. *Von den Verrichtungen der æusserlichen Sinne* 293
Von dem Geschmacke 298
Von dem Geruche 308
Von dem Gehöre 317
Von dem Gesichte 354
Von dem Gefühle 416
Ueber die Verrichtung der Sinne im Allgemeinen 448
Anatomische Folgerungssätze über die äusserlichen Sinne 458
Physiologische Folgerungssätze über die äusserlichen Sinne 459
VII. ABTHEILUNG. *Ueber die Methode das Gehirn zu untersuchen und darzustellen* 466
VIII. ABTHEILUNG. *Von der Anatomie des kleinen Hirnes insbesondere* 497
Von den Vereinigungsanstalten in dem kleinen Hirne 515
Allgemeine Bemerkungen über das kleine Hirn 522

Page

IX. ABTHEILUNG. *Von der Anatomie des grossen Gehirnes* 539
Von den Vereinigungsanstalten in dem grossen Gehirne 568
Von den Hirnhöhlen 586
Ueber den Bau der Hirnwindungen und über ihre Entfaltung 592
X. ABTHEILUNG. *Vermischte Gegenstænde* . 621
Von der sogenannten durchsichtigen Scheidewand 623
Von den Quergeweben in den Verstärkungsanstalten 625
Von den sogenannten Markkügelchen 627
Von den sogenannten Zirbel - und Schleimkörpern 629
Anatomische Folgerungssätze über das kleine und grosse Gehirn . . . 632
BEMERKUNGEN *über die anatomischen Kupferplatten, und Erklærung derselben* . . 638
ERKLÆRUNGSTABELLE *der Zeichen und Ziffern der Gehirnpræparaten* 685

VRRBESSERUNG.

Vorrede, S. 88, in dem Citat anstatt l. c. lies: *Drey Vorlesungen über D. Gall's Organenlehre.* Halle 1805, S. 9.
Seite 116, Linie 21, anstatt Pl. I, lies: *Pl. II.*

ENDE DES ERSTEN BANDES.

Staatliche Bibliothek Regensburg

LIVRES

QU'ON TROUVE EN NOMBRE

Chez F. SCHOELL,

RUE DES FOSSES S.-GERMAIN-L'AUXERROIS, N°. 29, A PARIS.

Alphonse de Lodève, par madame la comtesse de *Goloffkin*, 2 vol. in-12. Paris, 1809, fr. 4. 50 c. et franc de port, fr. 6. 70 c. Pap. vélin, fr. 8, et franc de port fr. 9. 20 c.

Amours (les) de Chéréas et de Callirrhoë, histoire traduite du grec (de *Chariton*), avec des remarques (par M. *Larcher*); 2 vol. in-12. Paris, 1797. fr. 4, franc de port fr. 5.

Amours (les) de Daphnis et de Chloé, traduites du grec de *Longus* (par *Amyot*); in-12. Paris, 1797. fr. 2, franc de port fr. 2. 60 c.

Amours (les) d'Ismène et d'Isménias (par *Eustathius*); in-4. Paris, 1797. Pap. fin, avec fig. enlum., fr. 10, franc de port, fr. 11.

Amours (les) de Rhodante et Dosiclès, traduites du grec de *Theodorus Prodromus*, par *P. F. Godard de Beauchamp*, in-12. Paris, 1797. fr. 2, franc de port, fr. 2. 60 c.

Amours (les) de Théagènes et Chariclès, histoire éthiopique (par *Héliodore*), 2 vol. in-4. Paris, 1796. Pap. fin, fig. enlum., fr. 20, franc de port, fr. 24.

Anatomie et physiologie du système nerveux en général, et du cerveau en particulier; avec des observations sur la possibilité de reconnoître plusieurs dispositions intellectuelles et morales de l'homme et des animaux par la configuration de leurs têtes, par *F. J. Gall* et *G. Spurzheim*, vol. 1. Anatomie et physiologie du système nerveux en général, et Anatomie du cerveau en particulier, in-4. avec 17 planches in-fol. fr. 120 in-fol. pap. vél. fr. 240.

Bibliothéque historique à l'usage des jeunes gens, ou précis des histoires générales et particulières de tous les peuples anciens et modernes, extrait

de différens auteurs et traduits de diverses langues, par M. *Breton*, traducteur de la Bibliothéque géographique de Campe, 24 vol. in-18, ornés de cartes et gravures. Paris, 1809, fr. 36, et franc de port, fr. 44.

Catalogue méthodique des plantes du jardin de l'école de médecine de Strasbourg, par *D. Villars*, 1 vol. in-8. Strasbourg, 1807. fr. 6.

Collection des lois, actes, ordonnances, et autres pièces officielles relatives à la confédération du Rhin, 4 vol. in-8. Paris, 1808, fr. 24; franc de port dans les départemens fr. 30.

Conchyliologie systématique, et classification méthodique des coquilles, offrant leurs figures, leur arrangement générique et leurs descriptions caractéristiques, leurs noms, ainsi que leur synonymie en plusieurs langues. Ouvrage destiné à faciliter l'étude des coquilles, ainsi que leur disposition dans les cabinets d'histoire naturelle, par M. *Denis de Montfort*; vol. 1er. et 2e. in-8., contenant les coquilles univalves cloisonnées et non-cloisonnées. Paris, 1808, fr. 28, et fr. 32 franc de port; les fig. color. fr. 42, et fr. 46, franc de port; pap. grand raisin, les fig. coloriées, fr. 46, et f. 50 franc de port; sur papier vél., fig. color. fr. 56, f. 60 franc de port. (Le troisième volume, contenant les coquilles multivalves, dissivalves et bivalves est sous presse; il terminera l'ouvrage).

Conjectures (mes) sur le feu, considéré dans l'univers et dans l'homme physique et moral; suivis de l'appel entier de cette théorie aux travaux des forges, par *J. B. P. Baudreville*, 2 vol. in-8°. Strasbourg 1808. fr. 11, f. 13. 25 c. franc de port.

Costumes suisses, dessinés d'après les tableaux de *Reinhard*, par *Hægy*, et publiés par *P. Birmann* et *Huber* à Bâle, 44 feuilles f. 480.

Il n'existe pas de pays qui sur la même surface offre une plus grande variété de costumes que la Suisse, où les modes étrangères ont eu peu d'accès, et où chaque canton, chaque district a conservé depuis plusieurs siècles sa manière de vivre et de se vêtir. Cette variété de costumes, quelquefois très-pittoresques, sou-

vent bizarres, frappe tous les voyageurs : elle a donné naissance à un assez grand nombre de recueils où ils ont été représentés. De toutes ces entreprises, celle de MM. *Birmann* et *Huber* se distingue par la perfection de l'exécution et par l'intérêt que les artistes, dont les talens réunis y ont concouru, ont su donner à ces planches. Chacune représente un groupe de deux ou trois individus en action, avec un fond où l'on voit tantôt un site du pays, tantôt l'intérieur d'une maison, ou l'occupation ordinaire des habitans d'un canton. M. *Reinhard* a parcouru, pendant quelques années, toute la Suisse pour faire ces tableaux sur les lieux mêmes : tout a été peint d'après nature ; les têtes étant toutes des portraits, offrent des traits caractéristiques des physionomies de ce pays, où les races se sont moins mêlées que partout ailleurs.

Deslongchamps (*J. A. Loiseleur*) Flora gallica, seu enumeratio plantarum in Gallia sponte nascentium, 2 vol. in-12, fig. Paris, 1806, fr. 12, fr. 14 franc de port.

Dicuili liber de mensura orbis terræ, ex duobus codd. mss. bibliothecæ imperialis nunc primum in lucem editus à *C. A. Walckenœr*, in-8. Parisiis, 1807, fr. 1. 50 c. franc de port fr. 1. 90 c.

Encyclopédie des jeunes gens, ou mémorial raisonné de ce qu'il y a d'utile et d'intéressant dans les connoissances humaines, par *Moustalon*. Nouvelle édition, refondue entièrement et considérablement augmentée, enrichie de six cartes géographiques, d'une mappemonde, et de 18 autres planches, 2 vol. in-8. Paris, 1808, f. 12.

Essai sur l'origine de la gravure en bois et en taille-douce, et sur la connoissance des estampes des 15e. et 16e. siècles, où il est parlé aussi de l'origine des cartes à jouer et des cartes géographiques ; suivi de recherches sur l'origine du papier de coton et de lin ; sur la calligraphie, depuis les plus anciens temps jusqu'à nos jours ; sur les miniatures des anciens manuscrits ; sur les filigranes des papiers des 14e., 15e. et 16e. siècles ; ainsi que sur l'origine et le premier usage des signatures et des chiffres dans l'art de la typographie, 2 vol. in-8o. avec 20 gravures. Paris, 1808, fr. 15, et fr. 18 franc de port dans

les départemens; sur papier grand-raisin vélin satiné, fr. 30, et fr. 33 franc de port dans les départ.

Essai sur la géographie des plantes, ou tableau physique des régions équinoxiales, fondé sur des observations et des mesures faites depuis le 10e degré de latitude australe jusqu'au 10e de latitude boréale, en 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803; par *A. de Humboldt*, in-4°. avec une grande carte. Paris, 1806, papier fin, fr. 30, avec la carte en couleur fr. 40, pap. vél. carte en couleur, fr. 60 (Pour recevoir la carte en étui, on paie fr. 2. 50 c. de plus. Elle ne peut pas être expédiée par la poste).

Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne, ouvrage qui présente des recherches sur la géographie du Mexique, sur l'étendue de sa surface, et sa division politique en intendances, sur l'aspect physique du sol, sur sa population actuelle, l'état de l'agriculture, de l'industrie manufacturière et du commerce; sur les canaux qui pourroient réunir la mer des Antilles au grand Océan, sur les revenus de la couronne, la quantité de métaux qui a reflué du Mexique en Europe et en Asie, depuis la découverte du nouveau continent, et sur la défense militaire de la Nouvelle-Espagne; par *A. de Humboldt*, 1 vol. in 4°. avec un Atlas physique et géographique, fondé sur des observations astronomiques, des mesures trigonométriques et des nivellemens barométriques. Livraisons 1 — 3 du texte et de l'Atlas, pap. grand-jésus fin, fr. 126. Papier vélin, fr. 162. (Cet ouvrage ne peut pas être envoyé par la poste. La 4e livraison est sous presse.)

Essai de physiologie végétale, ou connoissance de l'organisation des végétaux, à l'usage des personnes qui commencent l'étude de la botanique: ouvrage dans lequel sont expliquées toutes les parties, soit extérieures, soit intérieures, qui constituent les plantes, et accompagné de 54 planches, représentant ces divers objets dans le plus grand détail, et de trois tableaux synoptiques dans lesquels on trouve tous les genres de végé-

taux indiqués et rangés méthodiquement par Tournefort, Linné et de Jussieu, avec l'explication des systèmes de ces trois botanistes; par *S. Gérardin*, 3 vol. in-8°. (*Sous presse*).

Exécution (de l') dramatique, considérée dans ses rapports avec le matériel de la salle et de la scène, par le colonel *Grobert*, in-8, avec fig. Paris, 1809, fr. 5 et franc de port fr. 6.

Flore des Antilles, ou histoire générale botanique, rurale et économique des végétaux indigènes des Antilles, et des exotiques qu'on est parvenu à y naturaliser; décrits d'après nature, selon le système sexuel de Linné et la méthode naturelle de Jussieu; enrichie de planches dessinées, gravées et coloriées avec le plus grand soin, par M. *de Tussac*, livraisons 1—3 in-fol. papier grand-jésus vélin, fr. 90.

Flore Parisienne, contenant la description des plantes qui croissent naturellement dans les environs de Paris; ouvrage orné de figures, et disposé suivant le système sexuel, par *A. Poiteau P. Turpin*, livraisons 1 à 7, in-folio, papier grand-colombier vélin, dont on n'a tiré que douze épreuves, avec fig. en couleur, fr. 336. In-folio, papier grand-jésus vélin, en couleur, fr. 175. In-4°., papier grand-jésus fin, figures noires, fr. 63.

France (la) littéraire, contenant les auteurs françois de 1770 à 1805; par *J. S. Ersch*, 5 vol. in-8°. Hambourg, 1797, fr. 40.

Galerie militaire, ou notions historiques sur les généraux en chef, généraux de division, et vice-amiraux, contre-amiraux, etc. qui ont commandé les armées françoises, depuis le commencement de la révolution jusqu'en l'an 1805; par *F. Babié* et *L. Beaumont*, 7 vol. in-12, ornés de 16 portraits. Paris 1805. fr. 24.

Gall (F. J.) und G. *Spurzheim* Anatomie und Physiologie des Nervensystems überhaupt, und des Gehirnes insbesondere, mit Bemerkungen über die Möglichkeit verschiedene Anlagen der Thiere aus der Gestalt ihrer Köpfe zu beurtheilen. Bd. I. und II. Anatomie und Physiologie

des Nervensystems überhaupt, und Anatomie des Gehirns insbesondere, in-8°. mit 17 Kupfern, in-fol. fr. 120.

Grammaire générale synthétique, ou développement des principes généraux des langues, considérées dans leur origine, leurs progrès et leur perfection; méthode nouvelle, mise à la portée des élèves des lycées et des écoles secondaires par *C. Leber*, 8°. Paris 1808. fr 3, et fr. 4, franc de port; pap. vélin fr. 5, et fr. 6, franc de port.

Guide (le) des pères de famille et des instituteurs, ouvrage où l'on traite méthodiquement, et avec détail, de l'éducation physique, intellectuelle et morale des enfans du premier et du second âge; suivi de maximes propres à former leur cœur à la religion, aux bonnes mœurs et à la vertu. Par M. l'abbé *Germain*, prêtre du diocèse de Meaux; gradué à l'ancienne université de Paris. in-8° Paris 1809. fr.6, et fr. 7 50 cent. franc de port.

Histoire des carex ou laiches, contenant la description et les figures coloriées de toutes les espèces connues, et d'un grand nombre d'espèces nouvelles, par *Ch. Schkuhr*. Traduite de l'allemand, et augmentée par *G. F. de La Vigne*, in-8°. Leipsic 1802. fr. 45.

Histoire de l'ancienne Grèce, par *W. Mitford*, traduite de l'anglois et abrégée par *Breton*, en faisant usage des corrections faites par *Eichstædt* dans la traduction allemande, et continuée jusqu'à la mort d'Alexandre le Grand, d'après *J. Gillies*. 13 vol. in-18°. Paris 1809. fr. 22. 20 fr. 25. 21 c. franc de port.

Histoire des successeurs immédiats d'Alexandre le Grand, pour faire suite à l'histoire de l'ancienne Grèce de Mitford et de Gillies, par *C. Mannert*; traduite de l'allemand par *Breton*, 1 vol. in-18°. fr. 1. 80 cent., et fr. 2. 10 cent. franc de port.

Histoire de la Grèce depuis la mort d'Alexandre le Grand, jusqu'à la conquête de ce pays par les Romains; pour faire suite aux ouvrages de Mitford, de Gillies et de Mannert, par *J. Gast*. Traduit de l'anglois et abrégé par *Breton*, 4 vol. in-18. fr. 10. 40 cent. (Sous presse.)

Histoire naturelle appliquée à la chimie, aux arts, aux différens genres de l'industrie, et aux besoins personnels de la vie, par *Simon Morelot*, pharmacien en chef du corps d'armée du général Gouvion-Saint-Cyr. Précédée d'un rapport de l'université de Leipsic, 2 vol. in-8°. Paris 1809. f. 10, et fr. 12. 75 cent. franc de port.

Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre de Mæstricht, par *B. Faujas de Saint-Fond* in-4° avec 54 planches. Paris 1799. fr. 80. In-folio, papier vélin, dont il n'a été tiré que 100 exemplaires, fr. 160.

Humboldt (*Al. v.*) Ansichten der Natur mit wissenschaftlichen Erlæuterungen, in-16. Tübingen 1808. fr. 7.

Humboldt (*Al. de*) Conspectus longitudinum et latitudinum geographicarum, per decursum annorum 1799 ad 1804 in plaga æquinoctiali astronomico observatarum. Calculo subjecit *Jabbo Oltmanns*. In-4°. Lutet. Paris. 1808. Pap. fin, fr. 6, pap. vélin fr 9.

Ichthyologie ou Histoire naturelle des Poissons du département des Alpes maritimes, par *A. Risso*, in-8, avec six planches. (*Sous presse*).

Iliade d'Homère, nouvelle traduction en prose, par M. *Thomas*, *A. Renouvier* et *A. C***, 2 vol. in-8. (*sous presse*).

Institutions commerciales, traitant de la jurisprudence marchande et des usages du négoce, d'après les anciennes et nouvelles lois; ouvrage enrichi des jugemens les plus célèbres de l'ancien et du nouveau régime, de tableaux, formules, actes, contrats, papiers de crédit actuellement usités, et de tout ce qui appartient au contentieux commercial; par *Boucher*, in-4° Paris 15. fr., et f. 18. franc de port.

Instruction sur la nature et la guérison du tournoiement des brebis; ouvrage destiné aux économes et aux bergers, et orné d'une planche. In-12. Paris 1808. fr. 1. 80 cent., et f. 2. 10 c. franc de port.

Invention (de l') de l'imprimerie, ou analyse des deux ouvrages publiées sur cette matière, par

M. *Meerman*, suivie d'une notice chronologique et raisonnée des livres avec et sans date imprimés avant l'année 1501, dans les dix-sept Provinces des Pays-Bas, par M. *Jacques Visser*, et augmentée d'environ deux cents articles par l'éditeur, avec une planche, in-8. Paris, 1809, fr. 6 et franc de port fr. 7 50 c.

Lettre de Clémence et Hippolyte, par l'auteur des Orphelines de Flower Garden, d'Alfred et d'Emma, etc., 2 vol. in-12. Paris, 1806, fr. 4.

Loder (*J. Ch.*) tabulæ anatomicæ, quas ad illustrandam humani corporis fabricam collegit et curavit, in-fol. Vinariæ, 1794, fr. 342.

Manuel du minéralogiste et du géologue voyageur, par *C. P. Brard*, in-12, avec figur. Paris, 1808. fr. 3 50 cent., et fr. 4 50 cent. franc de port.

Manuel de pharmacopée moderne, par *J. F. Chortet*, in-8°. Paris, 1808, fr. 3 et fr. 3. 60 cent. franc de port.

Mélanges de littérature et de philosophie, contenant des essais sur l'idée et le sentiment de l'infini; sur les grands caractères; sur le naïf et le simple; sur la nature de la poésie, et la différence de la poésie ancienne et moderne, sur le caractère de l'histoire et sur Tacite; sur le scepticisme; sur le premier problème de la philosophie; sur les derniers systèmes de métaphysique en Allemagne; par *F. Ancillon*, membre de l'académie royale des sciences de Prusse; 2 vol. in-8°. Paris 1809, fr. 9, et fr. 11. 40 c. franc de port; papier vélin, fr. 15, et 17. 40 c. franc de port.

Monographies des Melastomes et autres genres du même ordre, recueillis par *Al. de Humboldt* et *A. Bonpland*; rédigés par *A. Bonpland*. Livraisons 1 à 9 in-folio, ornées chacune de 5 planches imprimées en couleur, pap. grand-jésus, vélin, fr. 324; pap. colombier vélin (dont on n'a tiré que 25 exemplaires), fr. 540.

Nivellement barométrique, fait dans les régions équinoxiales du nouveau continent, en 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804; par *A. de Humboldt*. Toutes les mesures ont été calculées par M. *Oltmanns*, d'après la formule de M. La-

place, et le coëficient barométrique de M. Ramand. On a ajouté aux noms des hauteurs mesurées, quelques observations physiques et géologiques; in-4°. Paris, 1809, pap. fin, fr. 25, pap. vélin, fr. 48.

Odes de *Pindare*, unique traduction complète en prose poétique, par *P. L. C. Gin*, 2 vol. in-8°. Paris, 1801, fr. 5, et fr. 6. 80 c. franc de port.

Œuvres complètes de *Condillac*, revues, corrigées par l'auteur, et imprimées sur ses manuscrits autographes, 31 vol. in-12. Paris, 1803, fr. 62.

Œuvres complètes de *Condorcet*, 22 vol. in-8°. Paris, 1804, fr. 220.

Œuvres complètes d'*Horace*, traduites en vers par *P. Daru*, membre de l'Institut national, conseiller d'état, intendant de la liste civile; avec le texte latin, une dissertation sur les participes françois, et des notes, 4 vol. in-8°. Paris, 1804. fr. 15.

Les mêmes, papier grand-raisin vélin, cartonnées à la Bradel, fr. 30.

Œuvres complètes de *Mably*, 12 vol. in-8°. Paris, 1797, fr. 36.

Œuvres complètes de *Montesquieu*, avec les notes d'Helvétius sur l'Esprit des lois, et toutes les œuvres posthumes, 8 vol. in-8°. Bâle 1799, fr. 24. et fr. 36 franc de port.

Œuvres de *Pigault-Lebrun*, 44 vol. in-12. fr. 64. 1797.

Œuvres philosophiques de *F. Hemsterhuis*, contenant: lettres sur la sculpture; lettres sur les désirs; de l'amour et de l'égoïsme, lettres sur l'homme et ses rapports; description philosophique du caractère de feu M. Fagel; Sophyle, ou de la philosophie; lettres sur les pierres antiques, Aristée, ou de la divinité; Alexis, ou l'age d'or; Simon, ou les facultés de l'ame; lettre de Dioclès à Diotime, sur l'athéisme; lettre de M. Jacobi à Hemsterhuis. Nouvelle édit. revue et augmentée, avec planches, vignettes et culs-de-lampes; 2 vol. in-8° imprimés avec beaucoup de soin en caractère cicéro neuf, sur pap. vélin seulement. Paris 1809. fr. 18. et fr. 22. 50 c. franc de port.

Oltmanns (Jabbo) Untersuchungen über die Geographie des neuen Continents, begründet durch die astronomischen Beobachtungen und barometrischen Messungen *Al. von Humboldt* und anderer Reisenden, 2 Bde in 8°. (*sous presse*).

Origine (de l') des lois, des arts et des sciences, et de leurs progrès chez les anciens peuples; par *A. Y. Goguet*. Nouvelle édition, augmentée d'une table raisonnée des matières, 3 vol. in-8°. avec planches et tableaux (*Sous presse*).

Plantes équinoxiales, recueillies au Mexique, dans l'île de Cuba, dans les provinces de Caraccas, de Cumana et de Barcelonne, aux Andes de la Nouvelle-Grenade, du Quito et du Pérou, et sur les bords du Rio-Negro, de l'Orénoque et de la rivière des Amazones, par *Al. de Humboldt* et *A. Bonpland*, vol. 1 in-folio, orné de 69 planches, pap. grand-jésus vélin, cartonné, fr. 252; pap. grand-colombier vélin (dont on n'a tiré que 25 exemplaires) cartonné, fr. 418. — Livraisons 9e., 10e. et 11.e, première, deuxième et troisième du second volume, pap. grand-jésus vélin, fr. 96; pap. grand-colombier vélin, fr. 162.

Portefeuille des enfans; mélange intéressant d'animaux, de plantes, fleurs, fruits, minéraux, costumes, antiquités, et autres objets instructifs et amusans pour la jeunesse, choisis et gravés sur les meilleurs originaux, avec de courtes explications scientifiques et proportionnées à l'entendement d'un enfant, rédigé par *F. J. Bertuch*, 106 cahiers in-4. Weimar, 1795—1808, fr. 318.

Précis d'histoire universelle, politique, ecclésiastique et littéraire jusqu'en 1809, par *J. H. Zapf*, traduit d'après la 20e édition, sur un plan entièrement refondu; continué jusqu'à nos jours, et augmenté d'une histoire de la révolution françoise, 5 vol. in-12. (*Sous presse*).

Portefeuille (le) des Muses, ou recueil de poésies diverses de différens auteurs. Orné de plusieurs gravures, livraison première, in-8. Paris, 1809. fr. 8. (L'abonnement pour quatre cahiers est de fr. 25 et de fr. 36 sur pap. vélin.)

Recherches sur le système nerveux en général, et sur celui du cerveau en particulier; mémoire présenté à l'institut de France, le 14 mars 1808. Suivi d'observations sur le rapport qui en a été fait à cette compagnie par ses commissaires; par MM. *F. J. Gall* et *G. Spurtzheim*, in-4°., avec planche. Paris, 1809, fr. 15, et fr. 17 franc de port; pap. vélin fr. 20, et fr. 22 franc de port.

Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mesures barométriques, faites pendant le cours d'un voyage aux régions équinoxiales du nouveau continent, depuis 1799 jusqu'en 1803; par *Al. de Humboldt*; rédigées et calculées d'après les tables les plus exactes; par *Jabbo Oltmanns*. Ouvrage auquel on a joint des recherches historiques sur la position de plusieurs points importans pour les navigateurs et pour les géographes. Liv. 1 à 4, in-4°. Pap. grand jesus fin f. 99, et f. 104 franc de port. Pap. vélin f. 168, et f. 173 franc de port.

Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée, faites dans un voyage aux tropiques, dans les années 1799 à 1803; par *Al. de Humboldt* et *A. Bonpland*; livraisons 1 à 6, in-4°. ornées de 25 planches, dont plusieurs en couleurs. Sur papier Jesus fin, fr. 90, et fr. 96. franc de port; sur papier vélin, fr. 126, et fr. 132. franc de port.

Recueil des principaux traités de paix, d'alliance, de trève, de neutralité, de commerce, de limites, d'échange, etc., conclus par les principales puissances de l'Europe, tant entr'elles qu'avec les puissances et états dans d'autres parties du monde, depuis 1761 jusqu'à présent; accompagné des traités du 18e siècle, antérieurs à cette époque, qui ne se trouvent pas dans le corps diplomatique de Dumont et Roussel; par *G. F. de Martens*, 11 vol. in-8°., Gottingue, 1790—1808, fr. 99.

Réflexions sur la nouvelle noblesse héréditaire en France, par M. le baron d'*Eggers*, in-12. Leipsic, 1808, 75 cent.

Réflexions d'un négociant sur les besoins publics

et la pénurie d'argent, in-8. Weimar, 1809, fr. et franc de port fr.

Répertoire de littérature ancienne, ou choix d'auteurs classiques grecs et latins, d'ouvrages de critique, d'archéologie, d'antiquités, de mythologie, d'histoire et de géographie anciennes, imprimés en France et en Allemagne. Nomenclature de livres latins, françois et allemands, sur diverses parties de la littérature. Notice sur la stéréotypie; par *Fréd. Schœll*, 2 vol. in-8°. Paris, 1808, fr. 10, et fr. 12 50 cent. franc de port; sur pap. vél. fr. 20, et fr. 22. 50 cent. franc de port.

Rose et Damète, roman pastoral en trois livres, traduit du hollandois de M. *Loosjes*; grand in-18, pap. vélin, avec vignette. Paris, 1808, fr. 3. 50 cent., et fr. 4 franc de port.

Tables hypsométriques, dressées pour le calcul des nivellemens barométriques, d'après la formule de M. Laplace; par *Jabbo Oltmanns*, Paris, 1809, in-4°., fr. 6 et sur pap. vélin fr. 9.

Tableau des hauteurs principales du globe, fondé sur les mémoires les plus exacts, et publié à Berlin, par *Chr. de Mechel* en 1806, avec une explication, in-4°. fr. 10.

Tableau méthodique des espèces minérales, présentant la série complète de leurs analyses et la nomenclature de leurs variétés, extrait du traité de minéralogie de M. *Haüy*, et augmenté des nouvelles découvertes, auquel on a joint l'indication des gisemens de chaque espèce, et la description abrégée de la collection des minéraux du Muséum d'histoire naturelle; par *J. A. Lucas*, imprimé avec l'approbation de l'assemblée administrative des professeurs du Muséum d'histoire naturelle; 1 vol. in-8°. orné de planches. Paris, 1805, fr. 7, et fr. 8. 50 cent. franc de port.

Tableaux de la nature, ou considérations sur les déserts, sur la physionomie des végétaux et sur les cataractes; par *Al. de Humboldt*; traduit de l'allemand, par *J. B. B. Eyriès*, 2 vol. in-12. Paris, 1808, fr. 5, et fr. 6. 20 cent. franc de port.

Tableau des révolutions de l'Europe, depuis le

bouleversement de l'empire romain en Occident jusqu'à nos jours ; précédé d'une introduction sur l'histoire, et orné de cartes géographiques, de tables généalogiques et chronologiques, par M. *Koch* ; 3 vol. in-8°. Paris, 1807, fr. 24, franc de port, fr. 30. Pap. grand-raisin, fr. 30 ; grand-raisin vélin satiné, cartonné, fr. 48.

Tableau des révolutions du système politique de l'Europe, depuis la fin du XVe. siècle ; par M. *F. Ancillon*, 7 vol. in-12. Paris, 1807, fr. 20. sur papier grand-raisin, fr. 30 ; sur pap. grand-raisin vélin, 40.

Tibull, metrisch übersetzt von *Koreff*, in-4. (*Sous presse*).

Traité de l'inflammation et de ses différentes terminaisons, par *J. F. Chortet*, in 8°. Paris, 1808, fr. 3 50 cent., et fr. 4. 25 cent franc de port.

Traité des pierres précieuses, des porphyres, des granits, marbres, albâtres, et autres roches propres à recevoir le poli et à orner les monumens publics et les édifices particuliers ; suivi de la description des machines dont on se sert pour tailler, polir et travailler ces pierres, et d'un coup-d'œil général sur l'art du marbrier ; ouvrage utile aux joailliers, lapidaires, bijoutiers, aux architectes, décorateurs, etc., etc., orné de planches ; par *C. Prosper Brard*, attaché au Muséum d'histoire naturelle ; 2 vol. in-8°. ornés de planches. Paris, 1808. fr. 10, et fr. 12 franc de port ; pap. vélin, fr. 15, et fr. 17 franc de port.

Trois (les) règnes, poëme en 8 chants, par M. *Delille*. Edition in-4°., pour faire suite aux éditions de ce format des œuvres de ce poète. (*Sous presse*).

Valérie, ou lettres de Gustave de Linnar à Ernest de G. (par M. *la baronne de Krüdener*). Troisième édition, 2 vol. in-12. Paris, 1804, fr. 3 75 cent., et fr. 5 franc de port. Papier vélin, f. 7. 50 cent., et fr. 8 75 cent. franc de port.

Voyage en Angleterre, en Ecosse et aux îles Hébrides, ayant pour objet les sciences, les arts,

l'histoire naturelle et les mœurs; avec la description minéralogique du pays de Newcastle, des montagnes du Derbyshire, des environs d'Edinburg, de Glasgow, de Perth, de Saint-Andrews, du duché d'Inverrary, et de la grotte de Fingal; par *B. Faujas de Saint Fond*; 2 vol. in-8°. avec figures. Paris, 1787, fr. 12, et fr. 15 franc de port; 2 vol. in-4°. fr. 24.

Voyage pittoresque de Bâle à Bienne, par les vallons de Moutier Granval; par *Ph. S. Bridel*, les planches dessinées par *P. Birmann* (et gravées en manière d'aquatinte); in-folio oblong avec 36 planches. Bâle, 1802. Pap. vélin, fr. 216.

Voyage religieux et sentimental aux quatre cimetières de Paris; ouvrage renfermant un grand nombre d'inscriptions funéraires; suivies de réflexions religieuses et morales; par *A. Caillot*, in-8. Paris, 1808, fr. 5, et fr. 6 25 cent. franc de port.

Voyage autour de ma bibliothéque, roman bibliographique, où les gens du monde et les dames peuvent apprendre à former une bibliothéque de bons ouvrages dans quelque genre que ee soit; par *A. Caillot*. 3 vol. in-12. Paris, 1809, fr. 6, et franc de port 8 fr.

Voyage dans le Tyrol et aux salines de Salzbonrg, par M. le chevalier *de Bray*, ambassadeur de S. M. le roi de Bavière à la cour de Russie. Nouvelle édition entièrement refondue et ornée de 24 planches, in-4.° (*Sous prcsse*).

Voyage dans l'intérieur de l'Amériqae, dans les années 1799 à 1803, par MM. *de Humboldt* et *Bonpland*; 10 vol. in-4°., avec atlas, et 4 vol. in-folio.

Le grand nombre de matériaux que MM. *Alexandre de Humboldt* et *Aimé Bonpland* ont rapportés du voyage qu'ils ont fait dans l'intérieur de l'Amérique, dans les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803, et la diversité des objets sur lesquels leurs recherches se sont étendues, les ont engagés à diviser la relation de leur voyage en 6 parties ou recueils détachés, dont chacun, renfermant les observations du même genre, offre aux amateurs la facilité de ne se procurer que la partie qui les intéresse plus particulièrement. Tous ces

ouvrages portent le titre de *Voyage de Humboldt et Bonpland*. Indépendamment de ce titre général, chaque partie porte un titre particulier, et se vend séparément. Ils seront tous imprimés dans le même format, à l'exception de ceux de botanique et des atlas, qui exigent un format plus grand pour le développement des figures.

Un Prospectus détaillé, qu'on distribue au bureau de ce voyage, rue des Fossés-S.-Germain-l'Auxerrois, fait connoître la division du voyage et le but que les auteurs se sont proposé dans chaque partie. Voici le tableau des livraisons qui ont paru :

	Pap. vel.	Pap. fin
Partie I. Physique générale et Relation historique du voyage ; *Vol. I.* in-4°. contenant l'Essai sur la géographie des Plantes, orné d'un grand tableau colorié..............................	fr. 60.	fr. 40.
On peut avoir les exemplaires du papier fin avec la carte en noir ; ils ne coûtent alors que fr. 30.		
La carte seule se vend séparément, coloriée fr. 35 ; en noir fr. 25.		
Partie II. Zoologie et anatomie comparée, livraisons 1 à 6, in-4°. ornées de 25 planches........................	126.	90.
Partie III. Statistique du Mexique, livraisons 1 à 3. in-4°., avec trois livraisons de l'Atlas, in-fol............	162.	126.
Partie IV. Astronomie, livraisons 1 à 4 in-4°., avec le *Conspectus longitudinum et latitudinum*..........	168.	99.
Partie VI. Botanique. Plantes équinoxiales, *Vol.* 1, ou livraisons 1 à 8 in-fol., avec 69 planches..............	234.	234 *.
Quelques exemplaires sur grand colombier vélin, à fr. 394.		
Livraisons 9ème., 10ème et 11ème ou 1ère., 2e. et 3e. du 2ème. volume.	96.	96 *.
Les mêmes sur grand colombier, fr. 162.		
Monographie des Melastomes, livraisons 1—9, ornées de 40 planches.....	324.	324 *.
Il en a été tiré quelques exemplaires sur papier grand colombier vél., à fr. 540.		
TOTAL.....	1170 f.	1009 f.

* La partie botanique n'existe que sur papier vélin.

En attendant que les éditeurs aient fait graver les portraits des deux voyageurs avec tout le soin qu'ils méritent, on peut ajouter à cette collection celui de M. *de Humboldt*, gravé à l'eau-forte par M. Aug. Desnoyers, d'après un croquis de M. Gérard, fr. 4. 50 cent.

Chez le même libraire, on trouve un assortiment considérable de livres imprimés en Allemagne et dans le Nord, nommément la collection complète des éditions d'auteurs classiques grecs et romains, qui y ont paru depuis 50 à 60 ans, et les meilleurs ouvrages allemands. On peut aussi lui adresser toute demande de livres françois, en remettant les fonds.

Magazin d. ausländ. Literatur. 1828. März - April

Erhalten.		Abgegeben.
d. 20. Octob.	Dr. Moehr.	d. 27 hu
27. October.		3. November
3. November.		10. November.
10. Nov.	Dr. Rotermundt.	17. November
17 Nov.	D Lang	24 Nov.
24 Nov.	Dr Hof	1 Dc
22 Dezemb.	Dr. Lindig	29 Dez.
29 ——	Oppen	5. Jan. 1829
5. Jan. 829	Dr Ekert.	12 ——
12	Pp	19
26. Januar	D fritz	2 februar
2 Febr.	[illegible]	9. ——

Monats-Tage.	Länge des Mondes.	Stündliche Bewegung des ☾.	Breite des Mondes.	Stündliche Veränderung der Breite.	Abweichung des Mondes.	Horizontal-Durchmesser des ☾.	
	Z. G. M. S.	M. S.	G. M. S.	M. S.	G. M.	M. S.	M.
1	9 2 2 24	35 50	5 1 34N	— 0 42	18 24 S.	32 26	59
2	9 16 32 27	36 45	4 32 59	— 1 29	17 55	32 52	60
3	10 1 23 0	37 27	3 45 35	— 2 13	16 12	33 11	60
4	10 16 26 13	37 45	2 41 58	— 2 50	13 20	33 22	61
5	11 1 32 51	37 40	1 26 42	— 3 14	9 35	33 23	61
6	11 16 33 41	37 17	0 5 44	— 3 22	5 13	33 15	61
7	0 1 21 8	36 35	1 14 35 S.	— 3 17	0 36	32 57	60
8	0 15 49 45	35 42	2 28 28	— 2 58	3 57 N	32 34	59
9	0 29 56 32	34 47	3 31 26	— 2 26	8 9	32 9	58
10	1 13 40 44	33 52	4 20 29	— 1 46	11 48	31 41	58
11	1 27 3 10	32 58	4 53 49	— 1 3	14 44	31 5	57
12	2 10 5 39	32 10	5 11 10	— 0 25	16 51	30 51	56
13	2 22 50 41	31 30	5 12 26	+ 0 13	18 4	30 30	55
14	3 5 20 47	30 57	4 58 54	+ 0 48	18 22	30 12	55
15	3 17 38 24	30 30	4 31 39	+ 1 19	17 48	29 57	54
16	3 29 45 49	30 7	3 52 28	+ 1 47	16 26	29 46	54
17	4 11 45 2	29 48	3 3 29	+ 2 10	14 20	29 38	54
18	4 23 38 1	29 36	2 6 43	+ 2 27	11 39	29 32	54
19	5 5 26 41	29 28	1 4 44	+ 2 37	8 31	29 29	54
20	5 17 13 15	29 25	0 59 53	+ 2 41	5 3	29 29	54
21	5 29 0 11	29 30	1 4 42 N	+ 2 38	1 23	29 33	54
22	6 10 50 31	29 42	2 6 57	+ 2 30	2 20 S	29 40	54
23	6 22 47 33	30 3	3 4 24	+ 2 16	6 0	29 51	54
24	7 4 54 55	30 35	3 54 29	+ 1 56	9 29	30 6	55
25	7 17 16 55	31 17	4 34 45	+ 1 28	12 36	30 26	55
26	7 29 57 48	32 10	5 2 51	+ 0 53	15 13	30 51	56
27	8 13 1 4	33 12	5 16 20	+ 0 14	17 8	31 9	57
28	8 26 29 59	34 17	5 13 10	— 0 28	18 11	31 50	58
29	9 10 26 2	35 26	4 51 55	— 1 12	18 12	32 20	59
30	9 24 48 41	36 30	4 11 56	— 1 54	17 2	32 49	60
31	10 9 34 38	37 20	3 14 25	— 2 34	14 44	33 12	60

PARIS,
Gedruckt bey L. Haussmann und D'Hautel.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gall, Franz Joseph,

Anatomie und Physiologie des Nervensystems im allgemeinen und des Gehirns insbesonders mit Beobachtungen über die Möglichkeit, die Anlagen mehrerer Geistes- und Gemüthseigenschaften aus dem Baue des Kopfes der Menschen und der Thiere zu erkennen
Bd.: Bd. 1, Th. 2

Paris 1810

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Med.1768(1,2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11107425-1